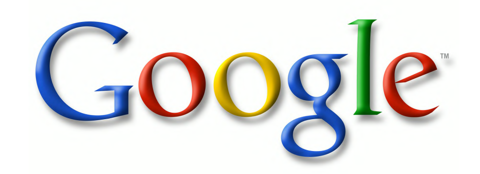
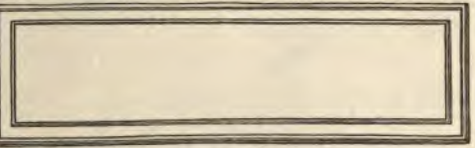





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Journal

für

Pharmakodynamik, Toxikologie

und

Therapie

in physiologischer, klinischer und forensischer Beziehung

im

Verein mit mehreren Gelehrten herausgegeben

von

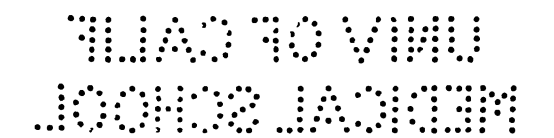
Dr. W. Reil,

praktischer Arzt und Privatdocent zu Halle a/S., mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede und Ehrenmitgliede.

I. Band. 1. Heft.

Berlin 1856.

Verlag von Aug. Hirschwald.


UNIV OF CALIF
MEDICAL SCHOOL

Vorwort.

Indem die unterzeichnete Redaction hiermit dem ärztlichen Publicum und den medicinischen Specialgenossen

das erste Heft eines Journals für Pharmakodynamik, Toxikologie und Therapie

überreicht, hält sie sich der Nothwendigkeit, einleitende Worte vorauszuschicken, umso mehr überhoben, als der beigefügte Prospect alles Nähere darüber mittheilt. Sie bittet nur um milde Beurtheilung und geneigte Unterstützung des Unternehmens, für welches weder sie noch die verehrliche Verlagshandlung irgend welche Mühe scheuen wird.

Halle a. d. S., Juli 1856.

Die Redaction.
Dr. W. Reil.



Toxikologisch-pharmakodynamische Studien

von

J. Leonides van Praag,
praktischem Arzt, Wundarzt und Geburtshelfer zu Leiden.

Coniin.

Der erste, welchem es, im Jahre 1827, gelang das wirksame Princip aus dem Conium maculatum in Verbindung mit Schwefelsäure bis auf den Stärkegrad darzustellen, dass zwei Gran in 55 Minuten ein Kaninchen tödteten, war Gieseke (Journ. de Pharm. VIII, S. 266). Er konnte es jedoch nicht dahin bringen das Coniin chemisch rein zu bereiten. Geiger bereitete diese Substanz zuerst chemisch rein im Jahre 1831 (Magaz. f. Pharm. XXXV, S. 72 u. 256).

Das Coniin, welches wir zu unseren Versuchen benutzt haben, ist aus der Fabrik des Herrn Trommsdorff und bietet folgende chemisch-physische Eigenschaften dar. Es ist eine hellgelbe, sehr bewegliche Flüssigkeit, deren Geruch einestheils an Mäuseurin, anderntheils an Schierling erinnert. Sein Geschmack ist widerlich bitter; es verursacht auf der Zunge eine beizende Empfindung, welche jedoch schon nach 30 Sekunden aufhört; auf der unverletzten Haut wird es ohne Nachtheil ertragen. Es ist sehr flüchtig und verdampft bei einiger Erwärmung ganz, ohne Rückstand zu hinterlassen. Wenn man ein

Stückchen Baumwolle damit anfeuchtet, dann brennt es mit russgebender Flamme. Es stellt die blaue Farbe des durch schwache Essigsäure gerötheten Lakmuspapiers wieder her.

In Wasser ist es nur in geringer Quantität und schwer löslich, es bleibt sogar nach wiederholtem Schütteln lange auf der Oberfläche wie Oeltropfen liegen. In kaltem Wasser löst es sich aber noch besser als in warmem. In Alkohol löst es sich in jeder Proportion, durch Hinzufügung von Wasser wird es aus der Auflösung wieder geschieden. In Aether ist es leicht löslich. Essigsäure verursacht in der aetherischen Lösung keine Veränderung.

Salzsäure giebt mit Coniin weisse Dämpfe, besonders beim Erwärmen, die Verbindung wird erst schmutzig hellbraun, später rosenroth, endlich violet; durch stärkere Temperaturerhöhung wird sie braun.

Concentrirte Schwefelsäure wird durch hinzugefügtes Coniin hellbraun, bei Erwärmung schön hellgrün, allmählig dunkler, dann dunkelbraun, endlich braunschwarz.

Concentrirte Schwefelsäure giebt mit Coniin bei gewöhnlicher Temperatur keine Veränderung, wird bei Erwärmung etwas dunkler, bernsteinfarbig, unter Entwicklung weisser Dämpfe; die Farbe wird bei fortgesetzter Erwärmung heller gelb, bei stärkerer Erhitzung unter Effervescenz roth, rothbraun; endlich wird das Gemenge unter Entwicklung farbloser Dämpfe, welche einen eigenthümlichen, gebranntem Zucker ähnlichen Geruch verbreiten, braunschwarz und hinterlässt dann eine harzige Substanz, welche sich zum Theil in Alkohol löst; der unaufgelöste Theil bietet das Aeussere von Kohle dar.

In einer wässrigen Gerbesäurelösung verursacht Coniin einen starken schmutzig weissen Niederschlag; die alkoholische Gerbesäurelösung wird auf dieselbe Weise afficirt.

Bichloruretum Mercurii giebt mit Coniin sogleich einen weissen Niederschlag; das Bichloruretum

Zinci ebenfalls. Chloretum Ferri ruft im Coniin keine Veränderung hervor. Sulphus Cupri giebt ein hellbraunes Präcipitat. Subacetas Plumbi und Acetas plumbicus geben keine Veränderung. Verdünnte Jodtinctur wird von Coniin entfärbt; von Präcipitat ist jedoch keine Spur zu entdecken.

Die Hünefeld'sche Reaction wurde von uns nicht bestätigt gefunden. Das Coniin hat auf frisches Blut keinen bemerkbaren Einfluss; die Blutkörperchen zeigen nach dem Vermischen mit Coniin nicht die geringste Veränderung.

Der erste, welcher, im Jahre 1831, mit dieser Substanz Versuche an Thieren anstellte, war Geiger. Er benutzte dazu Vögel, Schlangen und Erdwürmer. Er glaubte daraus zu ersehen, dass die Thiere von Lähmung und tetanischen Konvulsionen befallen wurden und dass Kongestion des Blutes nach dem Herzen mit Ueberreizung der willkürlichen Muskeln, des Zwergfells und im Darmkanal auf die Application des Giftes folgte; unmittelbar nach dem Tode war das Herz unempfindlich für Reize. Er schloss daraus, das Coniin tödte durch seine lähmende Wirkung auf das Herz. Zugleich meinte er aus seinen Versuchen schliessen zu müssen, dass das Coniin unvermischt viel stärker wirke, als in seinen Verbindungen mit Säuren.

Christison (Transact. Roy. Soc. Ed. XIII. S. 383) hat 1835 eine grosse Anzahl Versuche an Hunden, Katzen, Mäussen, Fröschen, Flöhen und Fliegen veröffentlicht. Dreizehn seiner Versuche werden genau beschrieben, aber bei keinem wird irgendwo der Beschleunigung oder Retardation des Herzschlages Erwähnung gethan. Dasselbe gilt von der Respiration. Da finden wir aber Engbrüstigkeit mit diaphragmatischem Athmen und baldiges Aufhören der Respiration aufgezeichnet.

Die Schlüsse, welche Christison aus seinen Versuchen zieht, sind folgende: Coniin wirkt tödtlich bei jeder Thierklasse. Es wirkt auf jedes Körpergewebe, wo Ab-

sorption möglich ist. Es wirkt nicht schwächer, sondern im Gegentheil stärker durch Neutralisation mit Salzsäure (das Umgekehrte also desjenigen, was Geiger in dieser Beziehung sagt). Die vorzüglichsten Symptome, welche nach ihm die Wirkung des Coniins bezeichnen, sind folgende: Das C. hat einen scharfen Geschmack, wirkt örtlich reizend, verursacht, auf das Auge oder das Bauchfell geträufelt, Röthe oder Vascularität und ruft an jedem Theile oder Gewebe, worauf es applicirt wird, unmittelbar Schmerzenssymptome hervor. Die sekundäre Wirkung übertrifft jedoch alsbald diese örtliche Einwirkung. Die sekundären Wirkungssymptome sind Lähmung der Muskeln, welche sich zuerst an den willkürlichen Muskeln zeigt und zwar zuvörderst an denen der hintern, dann an denen der vordern Extremitäten, danach an den Respirationsmuskeln der Brust und des Bauches, endlich am Zwergfell, wodurch Asphyxie und der Tod folgt. Der Lähmungszustand wechselt anfänglich mit geringen convulsivischen Zuckungen der Gliedmassen und des Rumpfes ab. Wenn Coniin unmittelbar auf einen willkürlichen Muskel, einem Stück davon, das Herz applicirt worden ist, dann nimmt bisweilen die Kontractilität ab, nicht selten aber wird diese sogleich gelähmt. Zu der sekundären Wirkung des Giftes gehört das Aufhören der muskulären Kontractilität nicht; denn wo ein Thier durch Application des Coniins getödtet ist, reagiren sowohl die willkürlichen als die unwillkürlichen Muskeln noch lange nach dem Tode auf Reize. Das Blut wird nicht verändert. Das Herz wird gar nicht afficirt (wir erlauben uns, dem Leser zu erinnern, dass diese Meinung von Christison nicht von uns herrührt) und contrahirt sich gewöhnlich noch lange, nachdem jede Bewegung und Respiration aufgehört hat. Die Sinneswerkzeuge werden nur wenig gestört, wenigstens so lange als die Muskeln noch die Kraft besitzen, die Empfindungen durch Bewegungen anzudeuten. Von der Form der Pupille, von ihrer Erweiterung oder Verengerung wird gar nichts erwähnt.

Nur wenig Gifte gleichen dem Coniin in der Heftigkeit und Schnelligke t der Wirkung. Ein einziger Tropfen in das Auge eines Kaninchens gebracht, tödtete in 9 Minuten. Drei Tropfen auf gleiche Weise, einer Katze gereicht, tödteten diese in 1½ Minuten. Fünf Tropfen in den Mund eines kleinen Hundes gebracht, fingen in 30 Sekunden schon an zu wirken und in dem doppelten Zeitraume hatte schon alle Bewegung und jede Spur von Respiration aufgehört. Am schnellsten wirkt es durch Injection in die Venen. Bei der Injection in die Ader eines Hundes war innerhalb des Zeitraumes, welcher dazu erheischt wurde, über den Hund hin nach der Uhr zu sehen, schon der Tod erfolgt, so dass hier nicht mehr als zwei, höchstens drei Sekunden nach der Application des Giftes vergingen, bevor alle Bewegung und Respiration aufgehört hatten, und zwar ohne vorhergehende Symptome. Christison sucht durch den folgenden Versuch zu beweisen, dass keine Herzlähmung (Geiger), sondern Asphyxie das Hauptsymptom beim Coniintod ist. Ein Hund hatte durch Application des Coniins in 17 Minuten aufgehört zu athmen; 35 Minuten lang wurde jetzt künstliche Respiration bewirkt und während dieser ganzen Zeit blieb das Herzklopfen, ausgenommen dann, wenn die Respiration auf eine kurze Zeit sistirt wurde.

Im Jahre 1837 hat Orfila in seinem „Traité des poisons“ (siehe die Auflage jenes Jahres) zwei Versuche mit Coniin an Hunden veröffentlicht. Die Beschreibung dieser Versuche theilen wir unverändert mit. „Ich habe einem Hunde von mittlerer Grösse 12 Tropfen frisch bereitetes Coniin eingegeben. Unmittelbar darauf lief das Thier nach allen Ecken des Zimmers, schien aber übrigens von dem Gifte nicht afficirt zu werden; nach einer Minute entstand Schwindel und Schwäche der Hinterfüsse; drei Minuten nach der Application fiel es wie besinnungslos zu Boden auf die rechte Seite; kurz darauf hatte es geringe convulsivische Zuckungen in den Gliedmassen ohne Opistothonus;

dieser Zustand dauerte ungefähr eine Minute; als diese Zuckungen aufgehört hatten, lag das Thier unbeweglich und lahm am Boden; fünf Minuten nach der Vergiftung verendete das Thier.“ Das einzige Bemerkenswerthe, dessen bei der Sektion Erwähnung gethan wird, ist dass das Epithelium an allen Stellen, die mit dem Alkaloid in direkter Berührung gewesen waren, leicht zu lösen war. In der Nasenhöhle, dem Schlunde und der Luftröhre war eine grosse Quantität blutigen Schleims enthalten.

„Ich habe einem andern Hunde eine doppelte Quantität desselben Coniins gegeben. Das Thier ist nach zwei Minuten mit denselben Erscheinungen, wie beim vorhergehenden Versuch, gestorben, mit dem Unterschiede jedoch, dass der Schwindel nur eine halbe Minute anhielt, dass die höchst geringen Zuckungen erst nach dem Aufhören des Schwindels eintraten, und dass das Thier auf die linke Seite fiel. Uebrigens zeigte sich kein Erbrechen, kein Stuhlgang und das Thier schrie nicht. Bei der Oeffnung wurde dasselbe wie beim vorigen Versuche gefunden.“

Nach der Aufzählung dieser zwei Versuche theilt O. die Resultate der Christison'schen Versuche mit und macht aus seinen eigenen Versuchen gar keine bedeutenden Deductionen.

Dr. A. Ch. A. Poehlmann hat 1838 (Physiologisch - toxikologische Untersuchungen über das Coniin, Erlangen) vierzehn Versuche an Thieren veröffentlicht. Bei den meisten wurde das Coniin in alkoholischer Lösung äusserlich, durch Einträufeln in die Bauch- oder Brusthöhle, oder auf ein Geschwür applicirt; nur bei drei Versuchen wurde es in den Mund gebracht. Poehlmann selbst hat eine Lösung von 1 Tropfen auf 99 Tropfen Alkohol gemacht, wovon er zuerst 4, dann 25 bis 50 Tropfen eingenommen hat, hierauf erfolgte Schwindel, Schwere der Gliedmassen und Retardation des Pulses, von 72 auf 60. Er schliesst aus seinen Versuchen, dass die Wirkung von Coniin getrennt werden müsse in eine direkte und

eine indirekte; erstgenannte ist unschuldig, sanft reizend, die andere ist giftig, indem sie das Nervenleben zerstört. —

Hünefeld (Bot. Chem. Bd. I, S. 461) entdeckte am Coniin eine Eigenschaft, welche weder vor, noch nach ihm jemals erwähnt worden ist; sobald nemlich ein wenig Coniin mit Blut vermischt wird, so ändert sich letzteres nach ihm in eine schmutzige röthlichgelbe Masse um, in welcher unter dem Mikroskope keine Blutkörperchen mehr zu entdecken sind. Das Serum und das Eiweiss soll ebenfalls durch Coniin gerinnen. Durch salzsaures Coniin wird das Blut nicht verändert. Er fand ausserdem die Wahrnehmung Christison's bestätigt, dass ein Tropfen Coniin ein grosses Kaninchen in wenig Minuten tödtete. Hierbei blieben jedoch das Blut und die Blutkörperchen unverändert.

G. Wertheim (Das Coniin und Leucolein im Wechselfieber und Typhus, Wien, 1849) hat das Coniin in Krankheiten versucht; er erlangte dabei sehr auffallende Resultate. Er fand beim Wechselfieber und Typhus, dass das Coniin in bestimmten, der speciellen Pulsfrequenz angeeigneten, Dosen die Eigenschaft besitze, die Pulszahl zu vermindern, aber nur wenn der Puls voll und härtlich sei, bei schwachem Pulse gehe ihm diese Eigenschaft ab. Zweitens, dass die Grösse der Pulsfrequenz und die zur Herabsetzung erforderliche Gabe von Coniin in umgekehrtem Verhältniss zu einander stehen, dergestalt, dass bei der kleinsten Pulsfrequenz die grösste Gabe erfordert würde. Zur Verdeutlichung dieses Satzes wollen wir die beigefügten Tabellen anführen:

Coniin im Wechselfieber.

Puls voll	Gabe	Wirkung
84—74	$^1/_4$ Gr. C. de die	Verhindert das Aufsteigen auf 100 und darüber, und lässt nur eine mittlere Höhe von 80 zu.
70—60	$^3/_8$ Gr. C. d. d.	
56—48	$^1/_2$ Gr. C. d. d.	

Coniin im Typhus.

Puls voll	Gabe	Herabsetzung auf
124—100	1/64 Gr. — 1/32 Gr. C. d. d.	84
90—80	1/8 Gr. — 1/4 Gr. C. d. d.	64
72—68	3/8 Gr. C. d. d.	56
56	1/2 Gr. C. d. d.	48.

Drittens, dass, wenn die Frequenz des Pulses durch methodische Anwendung des Mittels bereits bis zur normalen gesunken ist, gesteigerte Gaben noch ein weiteres Sinken tief unter die Norm zu bewerkstelligen vermögen.

Diese Sätze werden durch eine grosse Menge Einzelfälle bestätigt. So finden wir (Seite 11) fünf Fälle von Wechselfieber angeführt, wo die Dosis von 3/8 — 1/2 Gr. C. d. d. bei einem Pulse von 84 — 74 gar keine Pulsverminderung hervorrief, während die geeignete, dieser Pulsfrequenz entsprechende, Dosis von 1/4 Gr. C. d. d. in zwölf Fällen den Puls von 84 — 74 zwar nicht mehr herabsetzte, aber doch den Fieberanfall hemmte, so dass der Puls während der Fieberzeit nicht über 90 stieg.

Die Dosis von 5/8 — 3/4 Gr. C. d. d. unterdrückte bei einem Pulse von 56 — 48 Schlägen in drei Fällen von Wechselfieber zwar den Fieberanfall, hatte aber unangenehme Nebenwirkungen, namentlich Schwindel und zuweilen Erbrechen zur Folge (S. 15).

Dasselbe Resultat erhielt W. auch beim Typhus. 1/64 — 1/32 Gr. C. d. d. durch 3 — 4 Tage gereicht bei einem Pulse von 120 — 100 setzte ihn auf 84 herab in sieben und dreissig Fällen von Typhus (S. 16). In fünfzehn Typhusfällen mit einem Pulse von 120—100 Schlägen liess 1/16—1/4 Gr. C. d. d., dagegen durch 2 — 5 Tage gereicht den Puls unverändert, während alle Symptome stiegen (S. 20). Dasselbe Resultat erfolgte auch bei zu geringen Dosen. Bei einem vollen Pulse von 90—80 Schlägen, bewirkte 1/64—1/16 Gr. C. d. d. durch 1 — 3 Tage gegeben, in zwölf Typhusfällen keine Herabsetzung des Pulses (S. 21).

Wo bei 56 vollen Pulsschlägen $^5/_8$ Gr. C. d. d. und darüber gereicht wurden, traten Intoxikationszufälle ein, und zwar Schwindel, Erbrechen, Schmerz und Abgeschlagenheit in den Unterschenkeln, der Puls stieg (S. 27 und S. 64).

Sieben und dreissig Fälle von Wechselfieber und vier und fünfzig Typhusfälle, in denen Coniin angewendet wurde, werden ausführlich mitgetheilt.

Das Coniin wurde in Wasser gelöst dem Kranken gereicht, so dass alle drei Stunden zwei Esslöffel voll eingenommen wurden.

Nega (Zeitschrift f. klin. Med. Breslau, 1850. I.) hat eine Abhandlung über diese Substanz veröffentlicht, worin er als Hauptsymptome der Coniinwirkung nennt: Depression in den Centris nervosis, cerebrale Anaesthesie, Incohärenz und Abulie, spinale Analgie, Anaesthesie und motorische Paralyse; in der Gangliensphäre: Verminderung der Reizempfänglichkeit und zuletzt Lähmung im Circulationsapparat, Verminderung der vasomotorischen Innervation, Retardation der Herzbewegungen; Retardation des Athmens, Asphyxie, Unterdrückung der Reizempfänglichkeit der Respirationsnerven, besonders des R. recurrens N. Vagi; Vermehrung der Exosmose der äusseren Haut und der Endosmose der Gefässhäute; oft Vermehrung der Gallensecretion; keine deutliche Veränderung in der Urinausscheidung. (Ob diese Deductionen aus absichtlich angestellten Versuchen hergeleitet sind, können wir nicht beurtheilen, indem wir die Abhandlung des Herrn N. nur aus einem Referat [Allg. med. Centr. Zeit. Apr. 1850. 27. Hft.] kennen gelernt haben.)

Albers (Ueber die Wirkung des Theins auf das Herz und die physiologische Wirkung des Coniins. Deutsche Klin. 1853. No. 34) nahm einige Versuche an Fröschen und Kaninchen vor. Wenn das Gift bei Fröschen in eine Schenkelwunde applicirt wurde, so entstand schon nach einer halben Minute Lähmung des

verwundeten Schenkels. In $^5/_4$ Minuten verbreitete sich die Lähmung über den ganzen Körper, ohne dass vorher irgend eine Spur von Krampf gesehen wurde. Bei der Oeffnung der scheintodten Frösche war das Herz inzwischen noch in voller Bewegung und blieb noch 26 Stunden nach der Oeffnung des Brustkastens klopfen. Bei einem Kaninchen wurde nach der Durchschneidung der N. N. Vagi ein kleiner Tropfen (Wie viel war das?) Coniin in den Magen gebracht: schon nach 3 Minuten entstanden Krämpfe der vorderen und der hinteren Gliedmassen und im Unterkiefer; in der folgenden Minute starb das Thier. Bei einem anderen Kaninchen von 3 Monaten wurde in eine Rückenwunde ein grosser (?) Tropfen gebracht: nach 6 Minuten konnte das Thier nicht mehr stehen bleiben, die Glieder wurden gestreckt, während das Thier beschleunigte Respiration und Schreckhaftigkeit zeigte. Nach 10 Minuten entstanden intermittirende Krämpfe, welche bis 16 Minuten dauerten. Bei der Oeffnung des Brustkastens fand man das Herz, wie gewöhnlich, klopfen.

Reuling und Saltzer (Deutsche Klin. 1853. No. 40) nahmen, in der Absicht den therapeutischen Werth dieser Substanz zu bestimmen, einzelne Versuche an Thieren. Zwei Tropfen Coniin, in das Auge eines Kaninchens gebracht, verursachten erst Unsicherheit in den Bewegungen der Gliedmassen, darauf vollständige Lähmung und endlich allgemeine klonische Krämpfe. Nach 10 Minuten entstand tiefer Sopor, woraus das Thier durch die heftigsten Reize nicht aufgeweckt werden konnte. Während dieses Zustandes war keine Retardation im Pulse oder in der Respiration zu bemerken. Unter fortwährendem Steigern des Sopors erfolgte nach 15 Minuten der Tod. Bei der Oeffnung wurden keine merklichen Veränderungen vorgefunden. Bei Hunden wurden, je nach ihrer Grösse, 4—8 Tropfen in das Auge gebracht. Hier erfolgten dieselben Symptome, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Thiere, nach dem, ungefähr zwei Stunden anhaltenden, vom Sopor

wieder hergestellt wurden und dass die Herzbewegungen retardirt wurden.

J. Hoppe (Die Nervenwirkungen der Heilmittel, Leipzig 1855. Hft. I.) hat in seiner ausgezeichneten, mit bewunderswürdigem Fleisse bearbeiteten Schrift, auch das Coniin untersucht und folgende Resultate erhalten (Versuch 49): Die Pupille eines Froschauges mass beim Ausschneiden im queren Durchmesser $1^4/_{10}'''$ und im senkrechten $^8/_{10}'''$; wie nun ein kleiner Tropfen Coniin auf das ausgeschnittene Auge getragen wurde, mass die Pupille nach 44 Minuten im queren Durchmesser $1^6/_{10}'''$, im senkrechten $1^8/_{10}'''$; also war die Pupille um Vieles erweitert. Dasselbe Resultat erlangte H. auch, wenn er am extirpirten Froschauge zuvor den Humor vitr. entleerte (Vers. 50). Die Pupille hat einen queren Durchmesser von $1^9/_{10}'''$, senkr. $^6/_{10}'''$; bald wurde sie allmählig weiter; 22 Minuten nach der Application des Coniins war der Querdurchm. $1^6/_{10}'''$, der senkr. $1'''$; nach 3 Stunden 22 Minuten war der quere Durchm. $1^8/_{10}'''$, der senkr. $1^8/_{10}'''$. Am lebenden unversehrten Kaninchenauge wurden auch zwei Versuche mit reinem Coniin angestellt (S. 179—184); dabei wurde anfänglich Verengerung der Pupille mit völliger Empfindungslosigkeit der Hornhaut und auffolgender Erweiterung wahrgenommen. Die Pupillenerweiterung blieb sogar einige Tage fortbestehen. Ausserdem zeigten sich bei diesen Versuchen bedeutende Entzündungssymptome an der Hornhaut.

Die Resultate unserer eigenen Versuche sind folgende:

I. Versuch (am 10. Februar 1853, um 8 Uhr 7 Min. des Abends). Zwei Tropfen *) Coniin werden in das Auge eines alten starken Pinschers gebracht. Das Thier schreit jämmerlich und wendet sich vor Schmerz nach allen Richtungen. — Nach 4' entsteht Pupillenerweiterung, kurz dar-

*) Der Mund des Fläschchens betrug 0,011 Met. im Durchmesser. Ein Tropfen betrug bei genauer Abwägung 0,0244 Grmm.

auf Thränenfluss und lebhaft rothe Injection mit Trübung der Bindehaut des Auges; allgemeine Symptome treten nicht hervor. Das Thier ist ganz blind. — Den folgenden Tag ist eine heftige Conjunctivitis erfolgt, welche nach drei Tagen mit bleibender Undurchsichtigkeit des rechten Auges abgelaufen ist; das andere Auge hat sich allmälig wieder hergestellt.

II. Versuch (am 9. Mai 1853, um 5 Uhr 50 Min. Nachm.). Sieben Tropfen Coniin in Alkohol gelöst, werden einem grossen sehr starken, etwa 12 Kilogramme schweren Jagdhund eingegeben. — Bald darauf entstehen Krämpfe, erst in den Vorderbeinen, dann in den hinteren Extremitäten; die Hinterfüsse werden krumm gezogen. Nach 5′ werden auch die Vorderfüsse krumm gezogen. Eine grosse Quantität Koth wird mit Gewalt ausgetrieben. Vor dem Mund zeigt sich schaumiger Speichel. Die Pupillen sind erweitert. — Nach 7′ wird eine grosse Quantität Urin gelöst. Ueber den ganzen Körper wird eine zitternde Bewegung wahrgenommen. Die Respiration wird inzwischen frequenter und schwieriger. — Nach 8′ Uhr fällt das Thier auf die linke Seite, nur seltene Athemzüge werden wahrgenommen. Die zitternde Bewegung dauert fort. Die Zunge hängt dunkelblau gefärbt zum Munde heraus. Es wird ein zäher Schleim erbrochen. Von Zeit zu Zeit wird Emprostothonus wahrgenommen. Der Herzschlag, welcher kurz nach der Application des Giftes beschleunigt war, ist schon nach 5′ nicht mehr zu fühlen. — Nach 20′ werden noch einzelne zitternde Bewegungen in den Füssen gesehen, aber weder Herzschlag noch Respiration ist zu bemerken. — Nach 25′ wird kein einziges Lebenszeichen mehr gesehen.

Bei der Oeffnung wurden die Hirnhäute und das Gehirn sehr blutreich angetroffen; der Sinus venosus longitudinalis ist gänzlich leer, aber die Sinus laterales sind stark angefüllt mit flüssigem schwarzen Blute. Die Halsadern sind mit Blut überfüllt. Das Herz ist theilweise mit schwarzem, ungeronnenen, an der Luft sehr langsam sich röthenden, Blut gefüllt; die rechte Herzkammer ist leer, die Mitralklappe enthält ein zwischen dem Endocardium und dem Zellgewebe dicht liegendes Exsudat, die Aorta ist nahe bei den halbmondförmigen Klappen von Atherom afficirt. Die Lungen sind beide hyperämisch; in der rechten mittleren

Lappe ist eine scharf begrenzte Stelle erbsengross, welche transsudirtes Blut enthält (Apoplexia capillaris). Die Rippenknorpel sind beinahe ganz verbeint. Die Leber ist blutreich und enthält hier und da verbreitete gelbe Körperchen, welche bei der mikroskopischen Untersuchung Conglomeraten von grösstentheils zerfallenen Leberzellen zeigen. Die Gallenblase ist mit normaler Galle angefüllt. Der Magen und die Tenuia zeigen nichts abnormes; der blinde und Dickdarm sind stark contrahirt. Die weisse Marksubstanz der Nieren ist schwarz von der übermässigen darin enthaltenen Blutmenge. Die Blase enthält hellen Urin.

III. Versuch (am 11. Mai 1855, um 3 Uhr 25 Min. des Nachm.). Sieben Tropfen Coniin werden an einem etwa 5 Kilogramme schweren, langhaarigen Jagdhündchen in eine Rückenwunde gebracht. — Nach 5′ entsteht fortwährendes Kauen und Lecken. Das Thier sieht matt und träumerisch vor sich hin und sitzt mit zurückgezogenen Füssen; es erbricht eine grosse Quantität Speisereste, welche von einem zähen Schleimnetze umgeben sind. Die Hinterfüsse werden krampfhaft krumm gezogen. — Nach 10′ werden wiederholte Brechbewegungen und Kothentleerungen wahrgenommen; das Thier sitzt keinen Augenblick ruhig, fortwährend werden die Füsse durch die Adductores in Bewegung gehalten; auch die Vorderfüsse nehmen Theil an diesen Beugbewegungen. Die Respiration ist schnaubend und beschleunigt. — Nach 12′ fällt das Thier auf die linke Seite. In der Pupille wird keine Veränderung wahrgenommen. Das Thier zeigt fortwährendes Zittern und von Zeit zu Zeit Emprostothonus. Die Vorder- und Hinterfüsse werden inzwischen immer krummer gezogen. — Nach 18′ wird noch wiederholtes Beugen und Strecken der Gliedmassen wahrgenommen, mit der Eigenthümlichkeit aber, dass die Beugung vorherrscht. Die Respiration ist zischend. Es zeigt sich Speichelfluss. Deutlich achtet das Thier auf den Ruf, ist aber nicht im Stande aufzustehen. — Nach 20′ wechseln Emprostothonus und Opistothonus einander ab, die Respiration wird immer langsamer und kürzer, so dass nach 30′ nur 8 Athemzüge in der Minute gezählt werden. — Unter denselben Symptomen ist das Thier in krummgebogener Lage auf der linken Seite, nach 50′, verendet.

Bei der Oeffnung wird die Arachnoidea sehr stark injicirt angetroffen; das Gehirn selbst, die Dura Mater, des

Schädel und die Kopfmuskeln sind auffallend blass. Die Leber und die Nieren sind blutreich. Die Urinblase enthält viel klaren Urin. Die Wunde verbreitet einen unangenehmen Coniin-Geruch und enthält schwarzes ungeronnenes Blut.

IV. Versuch (am 14. Mai 1853, um 2 Uhr 31. Min. Nachm.). Fünf Tropfen werden einer mässig starken Katze eingegeben. — Nach 30'' war schon kein Herzschlag mehr zu fühlen. Das Thier zeigte Zittern, Pupillenerweiterung, Krummziehen erst der vorderen, später der hinteren Gliedmassen, Zuckungen an den Ohrlöffeln; darauf fiel das Thier auf die linke Seite und starb nach 2 Minuten, indem es eine grosse Quantität Urin liess.

Bei der Oeffnung wird grosser Blutreichthum des Gehirns angetroffen. Die Zunge ist bleich, zeigt keine kauterisirte Oberfläche. Die übrigen Organe normal. Die Gebärmutter enthielt fünf Junge.

V. Versuch (am 26. Mai 1853, um 6 Uhr 12. Min. des Nachm.). Sechs Tropfen Coniin werden einem starken, sehr fetten Pinscher eingegeben. — Nach 1' zeigt der Hund keuchendes Athmen. — Nach 2' wird keine Respiration mehr wahrgenommen, allmählig sinkt das Thier unter starkem Beben auf den Bauch zusammen, Urin- und Koth-Entleerung findet unwillkürlich statt. Die Vorderfüsse sind ganz krumm gebogen; die Hinterfüsse sind gestreckt. — Nach 6' sind beinahe alle Gesichtsmuskeln in zuckender Bewegung. — Nach 10' werden Zuckungen den ganzen Körper entlang wahrgenommen. Der Herzschlag ist schwer und langsam. Die Pupillen sind erweitert. — Nach 15' werden wieder convulsivische, abwechselnd alle Körpertheile befallende, Bewegungen wahrgenommen. Die Vorderfüsse bleiben in der krampfhaft gebogenen Lage. Eine grosse Menge Speichel fliesst aus dem Munde. Respiration ist nicht mehr wahrzunehmen. Nach 18' werden noch geringe Zukkungen und schwache Herzbewegungen wahrgenommen, aber ohne Respiration. — Nach 23' hat alle Bewegung aufgehört.

Das Gehirn ist blutreich. Im Herzen wird dickes, geronnenes, schwarzes Blut angetroffen. Die Gebärmutter enthält drei Foetus. Alle Gewebe sind mit Fett durchwachsen.

VI. Versuch (am 14. September 1853, um 1 Uhr 43 Min. des Nachmitt.). Zwei Tropfen Coniin werden in Alkohol gelöst, einem jungen Jagdhunde eingegeben. Der Puls schlug vor dem Versuche 124 Mal in der Minute; die Iris war bleich, die Pupille mässig contrahirt. — Nach der Application des Giftes wird fortwährendes Lecken wahrgenommen. — Nach 4′ ist der Puls unregelmässig, hart, 88 Schläge. — Nach 7′ zählt der Puls 98 Schläge. Die Pupille ist einigermassen erweitert. — Nach 11′ werden 106 Pulsschläge gezählt. Die sehr bleiche Nickhaut wird über die Augen hingezogen. — Nach 16′ wird das Gehen des Thieres schwankend und das ganze Aeussere ist träumerisch. — Nach 21′ werden 122 Pulsschläge gezählt; die Respiration bleibt ruhig. Den ganzen Rücken entlang wird Zittern wahrgenommen. — Nach 27′ sind die Bewegungen träge. Das Lecken ist sehr frequent; das Schlucken wird erschwert. Der Kopf hängt ohne Ausdruck herab. Der Puls macht 126 Schläge. Die Nickhaut ist wieder auf ihre natürliche Stelle zurückgekehrt. — Nach 37′ werden 128 unregelmässige, harte, aussetzende Pulsschläge gezählt. Die Pupillenerweiterung nimmt zu. Das Lecken wird weniger frequent; das Schlucken ist leichter. — Nach 52′ werden 104 Pulsschläge gezählt; von Zeit zu Zeit wird Frösteln wahrgenommen. — Nach 1 St. werden 112 Pulsschläge gezählt. — Nach 1 St. 17′ werden 120 Pulsschläge gezählt. — Nach 1 St. 32′ ist der Puls bis auf 134 gestiegen und zeigt ausserdem Ungleichheit in Rythmus und in Kraft. — Nach 1 St. 47′ kömmt der Puls auf 120; kein einziges Vergiftungssymptom ist vorhanden. Das Thier giebt lebhafte Zeichen von Hunger. — Nach 1 St. 49′ wird eine grosse Quantität Urin und fester Koth entleert. — Nach 2 St. ist noch einige Pupillenerweiterung übrig; der Puls zählt 106 Schläge. — Nach 2 St. 17′ werden 98 Pulsschläge gezählt. — Nach 4 St. 7′ liegt das Thier ruhig und schläft. Der Herzschlag ist sehr regelmässig, von normaler Kraft, 96.

VII. Versuch (am 16. September 1853, um 2 Uhr 10 Min. des Nachmitt.). Vier Tropfen Coniin werden demselben Jagdhunde von Versuch VI. eingegeben. Vor dem Versuch hatte das Thier einen Puls von 118 Schlägen. — Fünf Minuten nach der Darreichung des Giftes sind die Herzschläge viel schwächer und träger, 94. Wiederholtes Lecken und allgemeine Kraftlosigkeit wird wahrgenommen.

Die Pupillen sind erweitert. — Nach 10' werden 78 schwache Pulsschläge gezählt. Die Nickhaut ist über die Hornhaut hingezogen. Es wird Beben und Frösteln wahrgenommen. — Nach 15' werden 108 Pulsschläge gezählt. Die Einathmung ist mit Zittern des Brustkastens begleitet, die Respiration ist jedoch nicht merkbar beschleunigt. — Nach 20' wird ein Puls von 144 harten Schlägen wahrgenommen. Das Lecken wird frequenter. Das Thier wird unruhig, geht winselnd umher. — Nach 22' wird zäher, schaumiger Schleim gebrochen. — Nach 25' ist der Puls hart und frequent, 148. Das Thier legt sich ermattet, in einer sehr natürlichen Lage. — Nach 30' wird der Puls schwächer, 120. Die Nickhaut zieht sich in den inneren Augenwinkel zurück. — Nach 35' werden 114 Pulsschläge gezählt. — Nach 45' ist der Puls 96. — Nach 55' werden 86 Pulsschläge in der Minute wahrgenommen. Das Lecken hat aufgehört. Die Kraftlosigkeit, besonders in den Hinterfüssen, ist noch nicht ganz gewichen, dasselbe gilt von der Pupillenerweiterung, die jedoch viel geringer ist. — Nach 1 St. werden 102 Schläge gezählt. Das Beben hat aufgehört. Das Thier wird lebhafter und bewegt sich leichter. — Nach 1 St. 5' wird ein Puls von 88 Schlägen gefühlt. Die Pupillen haben ihren normalen Durchmesser wiedererlangt. Das Thier wedelt mit dem Schwanze. — Nach 1 St. 15' zählt der Puls 92 Schläge. — Nach 1 St. 20' legt sich das Thier zum Schlafen. Der Puls ist noch ungleich und unregelmässig, 90. — Die Respiration bleibt regelmässig. — Nach 1 St. 30' schläft das Thier ein. Der Puls ist regelmässig, 92. — Nach 1 St. 40' wird nichts Krankhaftes wahrgenommen, der Puls ist 108. — Nach 4 St. werden 114 Pulsschläge gezählt.

VIII. Versuch (am 17. Sept. 1853, um 1 Uhr 43 Min. des Nachmitt.). Sechs Tropfen Coniin werden in verdünnten Alkohol einem sehr alten, etwa 16 Pfd. schweren, fettem Pinscher eingegeben. Bei diesem Hunde wurden vor dem Versuch 92 Pulsschläge wahrgenommen. — Zwei Minuten nach der Darreichung des Giftes läuft das Thier mit sehr beengter, keuchender, enorm beschleunigter Respiration, mit immer zunehmendem Schwanken, im Zimmer herum, bis die Vorderfüsse und dann die Hinterfüsse zusammenknicken. — Nach 3' werden die Vorder- und Hinterfüsse krampfhaft krummgezogen. Das Thier liegt auf

der rechten Seite, zeigt, in kurzen Zwischenräumen sich wiederholende, zitternde Zuckungen; die keuchende Respiration ist jetzt beengt und so träge, dass je alle 8 Sekunden eine Inspiration gemacht wird. Der Puls zählt 116 sehr unregelmässige Schläge. — Nach 5′ werden 120 sehr schwache Herzschläge wahrgenommen. Nur von Zeit zu Zeit wird eine Athmungsbewegung gemacht. Es entsteht Speichelfluss. Das Thier liegt mit stieren Augen und erweiterten Pupillen. — Nach 7′ besteht das einzige noch vorhandene Lebenszeichen in einzelnen zitternden Bewegungen an den Hüft- und Brustmuskeln. Keine Respiration, kein Herzschlag ist mehr zu spüren. Nachdem jetzt noch auf einige Minuten trillende Bewegungen in den Gesichtsmuskeln zu sehen waren, bleibt das Thier auf der rechten Seite todt liegen.

Bei der Oeffnung wird in der Mundhöhle keine Spur von Farbenveränderung gesehen. Das ganze Gehirn ist blutreich. Die Lungen sind normal, der Kehlkopf und die Luftröhre enthalten viel Schleim. Das Herz und die grösseren Aderstämme sind mit viel dunklem, geronnenen Blute gefüllt. Im Magen und in den Därmen wird nichts auf die Vergiftung deutendes gefunden, nur das Duodenum ist nahe an der Magenmündung etwas geröthet. Die Milz ist mit verschiedenen grossen und kleinen weissen Knoten besetzt, welche ihrem Aeusseren nach und auf dem Durchschnitt an Markschwamm erinnern. Durch mikroskopische Betrachtung zeigen sich in diesem Knoten nur die sogenannten farblosen Blutkörperchen, welche sonst die Elemente der Malpighischen Körper constituiren (Hypertrophia Corpusculorum Malpighii?). Die Nieren sind blutreich; die Blase ist stark contrahirt.

IX. Versuch (am 8. April 1855, um 2 Uhr 4 Min. des Nachmitt.). Fünf Tropfen Coniin werden in Wasser vertheilt einem alten 4,5 Pfd. schweren Pinscher eingegeben. (Dieser Hund war kurz vor dem Versuche gefangen, und hatte, wie später sich zeigte, kurz zuvor gegessen.) Vor dem Versuche wurden 60 Pulsschläge und 24 Athemzüge wahrgenommen. — Unmittelbar nach der Darreichung des Giftes läuft das Thier unter heftigem Geschrei, mit schaumigem Speichel vor dem Munde, wild umher. — Nach 4′ wird die Respiration beengt, schnaubend und beschleunigt; 160 Pulsschläge werden gezählt; der Gang wird

schwankend; das Thier sucht sich an die Wand zu lehnen, zeigt im Allgemeinen grosse Unruhe; bedeutende Pupillenerweiterung; flieht das Licht. Der Kopf hängt etwas auf die rechte Seite. Das Schlucken ist erschwert. — Nach 6' werden heftige Brechbewegungen gemacht. Die Respiration ist im höchsten Grade beengt und schluchzend, mit einer Frequenz von 30; der Mund ist hierbei geöffnet und die Zunge hängt blaugefärbt heraus. — Nach 9' wiederholt sich der Brechreiz; die Respiration ist einigermassen ruhiger. Das Thier wedelt mit dem Schwanze, wenn man ihm ruft, zeigt im Allgemeinen ein mehr normales Aeussere und legt sich ruhig nieder. Der Puls kommt auf 100. — Nach 11' steht das Thier plötzlich, als wenn es dazu gezwungen wäre, mit krampfhaften Zuckungen in den vordern und hintern Extremitäten und im Gesicht, auf, läuft mit wildem, unstäten Blick, unter zunehmender Beengtheit, eine Strecke weit durch das Zimmer hin, sinkt dann zusammen und kommt auf den Bauch zu liegen; hierbei setzen die Füsse dieselbe krampfhafte Schwimmbewegung fort, ohne jedoch den Körper von der Stelle zu bewegen; zuletzt fällt das Thier ganz auf die linke Seite, indem die wilden Bewegungen schnell abnehmen, in zitternde Zuckungen einzelner Muskelgruppen, an den Füssen, dem Gesicht, der Brust und dem Bauch übergehen. — Nach 15' bleibt das Thier auf derselben Stelle liegen, zeigt fortwährend geringe Zukkungen an den verschiedenen Körpertheilen. Die Respiration ist kaum zu spüren. Der Herzschlag ist sehr schwach und unregelmässig, mit einer Frequenz von ungefähr 30 in der Minute. — Nach 26' ist es verendet, ohne einige Veränderung der Symptome zu zeigen, als dass der Herzschlag und die Respiration schon seit zehn Minuten nicht mehr zu spüren waren, und dass die Zuckungen, welche bis zum Tode fortdauerten, allmählig in Umfang abnahmen. — Das Herz war unmittelbar nach dem Tode noch empfindlich für Reize, contrahirte sich jedoch nicht spontan.

Bei der Oeffnung wurde es deutlich, dass das Thier während des Versuches gerade sub digestione war; es zeigte wunderschön injicirte Chylusgefässe. Der congestive Zustand, in welchem die Leber und die Därme vorgefunden wurden, kann nicht als Vergiftungssymptom, sondern nur als Folge des Verdauungsaktes gedeutet werden. Sonst aber wurde nichts abnormes gefunden. Also war das Resultat der Sektion absolut negativ.

X. Versuch (am 11. Mai 1853, um 3 Uhr des Nachmitt.). Vier Tropfen Coniin werden, in verdünntem Alkohol, mässig erwärmt in die Halsader eines alten, starken Fuchshundes gespritzt. — Nach 10′ zeigt das Thier erst Kaubewegungen und darauf Erbrechen; übrigens sitzt es still, hat gelähmte Hinterfüsse und wird, bei jedem Versuche aufzustehen, von Zittern des ganzen Körpers befallen. Die Pupillen sind sehr erweitert. — Nach 15′ sitzt das Thier mit geschlossnen Augen in träumerischer Lage unter fortwährendem Kauen und Lecken. — Hierauf zeigt es beinahe kein anderes Symptom als grosse Aengstlichkeit. — Nach 45′ wechselt die Ruhe von Zeit zu Zeit mit Zittern der hintern Extremitäten ab. — Nach 50′ schläft der Hund und schnarcht. — Nach 5 St. erwacht er und zeigt Aengstlichkeit. Die Pupillen sind erweitert, die Augenbindehaut ist geröthet. — Der Puls ist 24 St. nach dem Versuche noch träge, aber regelmässig. Das Futter wird nicht genommen. Am 3. Tag ist das Thier wieder gänzlich hergestellt und frisst wie zuvor. — Die Heilung der Wunde erheischte in diesem Falle besonders lange Zeit, indem die gehörig verpflegte Wunde sich nicht vor dem 13. Tage schloss, während sonst bei gehöriger Verpflegung, diese Operationswunde sich in 6 — 8 Tagen zu schliessen pflegt.

XI. Versuch (am 5. Novemb. 1855, um 3 Uhr des Nachmitt.). Drei Tropfen reines Coniin werden in einer Rückenwunde eines, 13,6 Pfd. schweren, fetten, alten Pudels, in das unterhäutige Zellgewebe gebracht. Die Zimmertemperatur 55° F.; die innere Körpertemperatur des Thieres war 103° F. *). Die Pulsfrequenz war durch das dicke Fettpolster gar nicht zu bestimmen. Die Respirationsfrequenz war 16 in der Minute. — Nach 15′ ist die innere Körpertemperatur auf $102^3/_4$° F. herabgekommen. Es wird starke Pupillenerweiterung wahrgenommen. 18 Athem-

*) Die Methode, welche dazu benutzt wurde, die Körpertemperatur der Hunde zu bestimmen, war die, dass wir das Thier in eine Schwebemaschine aufhängten und dann eine Viertelstunde bis zwanzig Minuten einen feinen, sehr genau bearbeiteten Thermometer in den Anus hielten, bis die Temperatur fünf Minuten lang nicht mehr stieg. Bei den Kaninchen wurde der Thermometer in die Mundhöhle gebracht, indem das Thier durch einen Gehülfen festgehalten wurde.

züge werden gezählt. — Nach 20′ leckt das Thier fortwährend an der Wunde, wälzt sich am Boden, um die scheinbar zuckende Empfindung zu vertreiben, reibt die Wunde an Stühlen und Bänken, zeigt aber sonst kein einziges Vergiftungssymptom, ausser einiger Trägheit. — Nach 25′ werden 26 Athemzüge gezählt. Es wird wiederholtes Lecken der Wundfläche und auch anderer Körpertheile wahrgenommen. — Nach 28′ wird dieselbe Respirationsfrequenz beobachtet. Das Thier zeigt wiederholtes Lecken und Schlucken und legt sich in einer natürlichen Lage auf die rechte Seite um zu schlafen. — Nach 45′ wird Schläfrigkeit, tiefe Respiration, 23, und eine innere Körpertemperatur von 103° F. wahrgenommen. — Nach 3½ St. wird die innere Körpertemperatur wieder auf 103° F. beobachtet. Das Thier ist schläfrig, frisst und säuft aber gut. Die Bindehaut des Auges ist roth, die Pupillen sind sehr weit, unempfindlich für das Licht. — Nach 7½ Stunden ist die Zimmertemperatur auf 46° F. gesunken, die innere Körpertemperatur auf 101⅓° F., obgleich das Thier drei Stunden zuvor 0,37 Pfd. gutes Schwarzbrod gefressen hatte. Es zeigt Frösteln. Die Pupillen sind noch weit, unempfindlich für Licht. — Am folgenden Tag des Morgens um 9¼ Uhr wird bei einer Zimmertemperatur von 44° F. die Körpertemperatur des Thieres auf 101° F. gefunden. Das Frösteln dauert fort. Die Pupillen sind nicht weiter als vor dem Versuche. Die Respiration ist wieder normal. —

XIII. Versuch (am 1. Juli 1853, um 1 Uhr 58 Min. des Nachmitt.). Ein Tropfen Coniin wird in Alkohol aufgelöst einem halberwachsenen Kaninchen eingegeben. — Nach 1′ entsteht Lähmung der Hinterfüsse, Kontraction der Pupille, wiederholtes Entleeren von Koth, Kauen. — Nach 7′ contrahiren sich die Pupillen immer mehr; das Athmen wird schwierig. Das Thier bewegt sich kriechend vorwärts. Es entsteht Speichelfluss. Die Ohrlöffel werden zurückgelegt. — Nach 12′ sitzt das Thier in träumerischer Lage, bald auf die rechte bald auf die linke Seite nickend. — Nach 42′ findet beinahe keine Veränderung statt. Die Respiration ist schwierig und geht mit Schleimrasseln von statten. — Nach 1 St. 12′ sitzt das Thier noch ebenso unbeweglich; der Speichelfluss aber hat aufgehört. — Nach 1 St. 17′ zeigt das Thier mehr Lebhaftigkeit; die Pupillenverengerung nimmt ab. — Nach 3 St. ist nichts Krankhaftes mehr am Kaninchen zu spüren.

XIII. Versuch (am 1. Juli 1853, um 2 Uhr 4 Min. des Nachmitt.). Anderthalbe Tropfen Coniin werden einem jungen Kaninchen eingegeben. — Sogleich wird Lähmung der Hinterfüsse und Pupillenerweiterung wahrgenommen. — Nach 6′ entsteht Speichelfluss. Das Thier macht sehr wenig Bewegung. Die Respiration wird schwierig. — Nach 30′ sitzt es sehr still, mit zurückgelegten Ohrlöffeln. Keinerlei Bewegung erschreckt dieses sonst so scheue Thier. Die Respiration ist keuchend und beschleunigt. — Nach 1 St. wird das Thierchen etwas lebhafter. Es sitzt ruhig und kaut. Der Speichelfluss ist sehr reichlich. — Nach 1 St. 16′ hat der Speichelfluss aufgehört. Das Athmen ist etwas langsamer als vor dem Versuche. Die Pupille hat ihr voriges Volum zurückerlangt. Das Thier springt munter hin und her und wärmt sich in der Sonne.

XIV. Versuch (am 4. November 1855, um 1 Uhr 30 Min. des Nachmitt.). 0,0163 Grmm. Coniin werden in Wasser gelöst bei einem jungen, 1,24 Pfd. schweren Kaninchen auf das Zellgewebe unter der Bauchhaut applicirt. Die Zimmertemperatur war 49° F., die innere Körpertemperatur des Kaninchens 98° F. Das Herz machte vor dem Versuch 180 Schläge*). Nach 15′ ist der Puls sehr schwach und frequent, 240. Die Respiration ist beschleunigt. — Nach 18′ haben die Herzbewegungen mehr Umfang und ergeben die enorme Frequenz von 294. Es werden convulsivische Zuckungen an den Extremitäten wahrgenommen. Die Pupillen sind verengt. — Nach 20′ macht das Herz 234 Schläge. — Nach 22′ werden 15 Athemzüge, welche mit grosser Schwierigkeit bewerkstelligt werden, gezählt. Es

*) Bei der Bestimmung der höheren Pulszahl haben wir die Zahl immer durch Berechnung gefunden, indem wir den Puls, mit Hülfe einer absichtlich dazu gemachten Sekundenuhr mit springendem Werke (so dass jede halbe Sekunde genau zu bestimmen war), nur 5 oder 10 Sekunden lang zählten. Die höheren Zahlen können in der kurzen Zeit von einer viertel Sekunde (wie z. B. bei 210 Schlägen) nicht nur nicht ausgesprochen, sondern auch nicht einmal gedacht werden.

Durch eine dünne ins Herz gestochene Nadel war bei Kaninchen der Pulsschlag deutlich und genau zu bestimmen.

zeigen sich wieder Konvulsionen. Die innere Körpertemperatur ist auf 94° F. herabgekommen. — Nach 23′ hört die Respiration auf unter konvulsivischen Zuckungen, welche sich über den ganzen Körper verbreiten. Die Pupille wird erweitert. — Nach 24′ werden 120 Herzschläge gezählt. — Nach 30′ wird der Brustkasten geöffnet; gleich darauf nimmt die Frequenz der Herzschläge zu, so dass jetzt 134 Schläge gezählt werden. — Eine Minute später, also nach 31′ wird eine Frequenz von 90 wahrgenommen. — Nach 33′ wird der Umfang der Herzbewegung sehr gering und die Frequenz kommt auf 68 herab. — Nach 37′ wird gänzlicher Stillstand des Herzens wahrgenommen. — Bei der Oeffnung des Herzbeutels, welche nach 41′ angestellt wird, zeigt das ganze Herz nur dann und wann einzelne complete Kontractionen. Das rechte Herzohr macht 124 Kontractionen, das rechte Atrium 40 und die rechte Kammer 10. — Nach 55′ werden noch einzelne Kontractionen an den verschiedenen Herztheilen gesehen. — Nach 56′ haben alle spontane Kontractionen aufgehört, allein wenn man über das Herz hinsieht, bemerkt man noch an einzelnen Theilen trillende Bewegungen. Pulsationen der Adern sind gar nicht wahrzunehmen. — Nach 1 St. 5′ hat alle Bewegung aufgehört, auch die Reactionsfähigkeit ist verschwunden. Die Pupille ist verengt.

Bei der Oeffnung wurde nichts Bemerkenswerthes angetroffen.

XV. Versuch (am 5. November 1855, um 2 Uhr 15 Min. des Nachmitt.). 0,0163 Grmm. Coniin werden, in Wasser gelöst, bei einem jungen, 1,45 Pfd. schweren Kaninchen auf das unterhäutige Zellgewebe, durch eine Rükkenwunde applicirt. Die Zimmertemperatur war 55° F., die innere Körpertemperatur des Thierchens 93½° F. — Nach 3′ zeigte der Thermometer, welcher die Mundhöhle während der Application des Giftes nicht verlassen hat, nur noch 91½° F.; es entstehen Konvulsionen. Die Respiration ist beschleunigt. — Nach 5′ wird keine Respiration mehr wahrgenommen. Der Herzschlag, welcher vor dem Versuch eine Frequenz von 162 hatte, ist auf 80 gesunken. Die Pupillen sind erweitert; die Nickhaut ist theilweise über das Auge hingezogen. — Nach 10′ wird die Brusthöhle sehr vorsichtig geöffnet, so dass der Herzbeutel unversehrt bleibt und eben nur die Herzregion frei wird. Das ganze

Herz zeigt sehr regelmässige Kontractionen. — Nach 12′ werden 78 Herzschläge gezählt. — Nach 15′ zeigt die rechte Brusthöhle noch eine Temperatur von 92½° F., indem die Mundhöhle nur noch 90° F. angab. — Nach 18′ wird bei den Herzschlägen das Eigenthümliche wahrgenommen, dass die rechte und linke Vorkammer je zwei Kontractionen machen, während die Kammern nur eine machen. Von Zeit zu Zeit werden noch zitternde Zuckungen am linken Vorderbein wahrgenommen. — Nach 35′ werden nur noch am linken Atrium spontane Kontractionen nach Oeffnung des Herzbeutels gesehen. — Nach 1 St. 5′ wird keine spontane Kontraction des ganzen Atriums mehr gesehen, nur einzelne Theile contrahiren sich dann und wann; bei jeder Berührung aber wird eine vollständige Kontraction der linken Vorkammer gesehen; die übrigen Herztheile haben alle Reizempfänglichkeit verloren. — Nach 1 St. 35′ wird noch Reactionsfähigkeit am linken Herzatrium gespürt, jedoch in sehr geringem Grade. Die Pupillen zeigen sich stark kontrahirt. In den willkürlichen Muskeln hat die Reizempfänglichkeit aufgehört, in den Gefässwänden ebenfalls. Die Därme reagiren aber noch deutlich, sogar noch 2 Stunden nach der Vergiftung. —

Die weitere Sektion ergab gar keine Resultate. Nur die Hirnhäute waren einigermassen hyperämisch.

XVI. Versuch (am 8. April 1855, um 1 Uhr 47 Min. des Nachm.). 0,228 Grmm. Murias Coniini, in Wasser gelöst, wird einem jungen, 5,55 Pfd. schweren Schoosshündchen eingegeben. Der Puls war vor dem Versuch 110, regelmässig, die Respiration bot eine Frequenz von 26 in der Minute dar. — Unmittelbar nach der Application des Giftes werden 36 Athemzüge gezählt. — Nach 3′ wird Pupillenverengerung wahrgenommen. Der Gang ist schwankend und matt. Der Puls ist auf 84 gesunken. Vor dem Mund steht schaumiger Speichel. — Nach 7′ bricht das Thier schaumigen, zähen Schleim. Die Pupillen sind erweitert. Das Thier sucht eine dunkle Stelle im Zimmer. — Nach 8′ werden 78 Pulsschläge und 26 Athemzüge gezählt. Die Bewegungen sind träge, der Gang einigermassen schwankend, mit einer Neigung über die linke Seite zu fallen; auch der Kopf hängt nach derselben Seite. — Allmählig stellt sich das Thier wieder her, so dass es 23 Minuten nach

dem Anfang des Versuchs mit grossem Appetite ein angebotenes Stück Fleisch verschlingt (das Thier hatte 36 Stunden gefastet). — Nach 36′ werden 96 Pulsschläge gezählt. Das Thier zeigt übrigens nichts Krankhaftes mehr. — Nach 1 St. 30′ fängt es an schläfrig zu werden. Der Puls zählt 152 Schläge. Es werden 24 Athemzüge gezählt. Die Pupille hat ihren normalen Umfang wieder erlangt. — Nach 2 St. ist das Thier vollkommen wieder hergestellt.

XVII. Versuch (am 18. November 1855, um 7 Uhr 30 Min. des Abends). Der Hund, welcher zu diesem Versuche benutzt wurde, war ein 10,05 Pfd. schwerer, aussergewöhnlich starker Pudel. Des Vormittags wurde er einige Stunden beobachtet. Bei einer Zimmertemperatur von 43° F., ergab die innere Untersuchung des Mastdarms eine Temperatur von 103½° F. (zu bemerken ist, dass dieser Hund kurz zuvor gefangen war, indem er durch eine läufige Hündin gelockt wurde, dass also kurz zuvor die Geschlechtstheile und daher auch die Unterleibsorgane überhaupt in einem gewissen Orgasmus verkehrten). Der Puls wechselte, je nachdem der Hund einige Zeit herum gesprungen oder ruhig gesessen hatte, zwischen 116 und 96. Die Respirationsfrequenz wechselte zwischen 16 und 18. — Um 7 Uhr 30 Min. werden in eine, eine Viertelstunde vorher gemachten, Rückenwunde 5 Tropfen reines Coniin geträufelt. — Sogleich nach der Application des Giftes wird die Respiration keuchend und unregelmässig und unzählbar beschleunigt. Schmerzensäusserungen oder wenigstens Zeichen einer unangenehmen Empfindung werden erst 2 Minuten nach der Application des Giftes beobachtet. — Der Thermometer (welcher absichtlich fünf Minuten vor der Application des Giftes in den Mastdarm gebracht war) zeigt nach 10′ 103¾° F. Der Puls zählt 108 Schläge. Die Pupillen sind enorm erweitert; vorhergehende Verengerung ist, trotz genauer Beobachtung, in diesem Fall nicht wahrgenommen. — Nach 15′ legt der Hund sich ruhig, mit Neigung zum Schlafe, nieder. Wenn er zum Gehen gezwungen wird, so zeigt er einen schwankenden Gang. — Nach 20′ werden 110 Pulsschläge, 32 Athemzüge gezählt. Der Hund schläft ein, sobald er in Ruhe gelassen wird. Er hat mit dem Mund die Wunde nicht berührt, dennoch hat der Athem des Thieres einen durchdringenden Coniingeruch. Die Pupillen sind weit,

die Augenbindehaut ist hochroth. — Nach 30′ werden 96 Herzschläge gezählt. Die Berührung und sogar Zerrung der Wunde scheint keine Schmerzen zu erregen. — Nach 35′ ist die Ermattung etwas weniger intensiv, das Thier zeigt fortwährendes Lecken und Speicheln; der Gang ist noch schwankend. Nach einigen spontanen Versuchen sich fort zu bewegen, legt das Thier sich bald wieder. Der Puls zählt gleich nach diesen Anstrengungen zum Gehen nur 106 Schläge. — Nach 55′ ist die innere Körpertemperatur auf 103° F. herabgekommen. — Nach 1 St. werden 10 Tropfen Coniin in dieselbe Wunde geträufelt und die Wundlippen durch eine Nath geschlossen. Gleich darauf zeigt das Thier Lähmung der Hinterfüsse. Schmerzensäusserungen ergeben sich gar nicht, weder beim Einträufeln, noch beim Schliessen der Wunde. Das Speicheln dauert fort. — Nach 1 St. 5′ werden 84 Pulsschläge gezählt; das Thier sinkt allmählig zusammen, zeigt grosse Schläfrigkeit, bei jedem Fusstritt und bei jeder Berührung sieht es auf, macht sogar beim Rufe Anstrengungen sich zu erheben, ist aber nicht im Stande den Körper aufzurichten. — Nach 1 St. 15′ werden wieder 84 Pulsschläge gezählt. Die Lage des Thieres ist natürlich. — Nach 1 St. 25′ ist der Puls äusserst unregelmässig, in derselben Minute wird, mit Hülfe der Sekundenuhr, eine Frequenz von 40 und eine von 120 Schlägen beobachtet, dem Schlage fehlt aller Rythmus. Der übrige Habitus des Thieres ist scheinbar normal; es liegt in einem tiefen Sopor, nur sehr leichte Zuckungen werden an den Hinterfüssen wahrgenommen; die Respiration ist regelmässig und bietet eine Frequenz von 18 dar. — Nach 1 St. 35′ entstehen plötzlich heftige konvulsivische Schwimmbewegungen und Kaubewegungen; der Nacken wird vor- und rückwärts gebogen. Es zeigt sich in demselben Augenblick Athemnoth, die Zunge ist blau, der Urin entfliesst dem Thiere in grosser Quantität, eine grosse Menge halbflüssiger Koth entläuft ihm ebenfalls. Bei jeder Inspiration nehmen die Konvulsionen an Intensität zu. Die Respiration zeigt eine Frequenz von 4 in der Minute. Dem Herzschlag fehlt aller Rythmus, es zeigen sich Intermissionen von vollen 10 Sekunden. Der Speichelfluss fliesst reichlich. — Nach 1 St. 40′ hat das Athmen aufgehört, noch von Zeit zu Zeit contrahirt das Herz sich spontan. — Nach 1 St. 42′ ist das Thier todt, alle Bewegung hat aufgehört. Die Pupille bleibt erweitert. Die Muskeln reagiren kaum. Das

Herz reagirt aber noch eine Stunde nach dem Tode auf Reize.

Die Oeffnung ergiebt grossen Blutreichthum des ganzen Gehirns und der Hirnhäute. Die Lungen sind blutreich, die Leber und die Niere ebenfalls. Die Thymusdrüse ist noch sehr gross, obgleich das Thier schon verknöchnerte Rippenknorpel und greises Haar hat. Das Herz enthält viel schwarzes, dickes, ungeronnenes Blut. Die Wunde bietet ein kauterisirtes Aeussere dar, das darin enthaltene Blut zeigt unveränderte Blutkörperchen.

Im Allgemeinen geht aus diesen Versuchen hervor, dass die Wirkung des Coniins auf die Respirationsorgane nicht so ganz einfach ist.

In den leichteren Vergiftungsgraden, beim I., II., VII., X. und XII. Versuche blieb die Respiration ungefähr normal; nur beim VII. und XII. war sie einigermassen erschwert.

Beim IV. Versuche hörte die Respiration unmittelbar nach der Application des Giftes auf.

Beim V. und XV. Versuche war die Respiration anfänglich erschwert und beschleunigt und hörte, ohne vorhergehende Retardation, auf. In den meisten Fällen aber, beim II., III., VIII., IX., XIII., XIV., XVI. und XVII. Versuche, war die Respiration kurz nach der Application des Giftes beengt, keuchend, schnaubend und bisweilen enorm beschleunigt (so z. B. beim XVII. Versuche, wo die Frequenz von 17 bis über 32 stieg), und nachher retardirt, um dann mit dem eintretenden Tode aufzuhören oder allmählig zu der früheren Frequenz zurückzukehren.

Beim XI. Versuche wurde die Beobachtung, mit Bezug auf die Respirationsfrequenz, nicht lange genug fortgesetzt, indem die Frequenz nur während 45 Minuten gezählt wurde, weil der Versuch zu einem anderen Zwecke und zwar zur Bestimmung des Einflusses des Coniins auf die innere Körpertemperatur angestellt wurde; daher kommt es, dass wir hier nur eine vermehrte Frequenz aufgezeichnet finden.

Wenn wir also den einen, weniger genau beobachteten, Fall ausschliessen, so sehen wir in den meisten Fällen beengtes und schwieriges, anfänglich beschleunigtes, später retardirtes Athmen als Wirkung des Coniins auf den Respirationsapparat hervorgehen; bisweilen hört das Athmen sofort oder nach vorhergehender Beschleunigung auf; in einzelnen Fällen wird der Respirationsapparat gar nicht afficirt.

Zur Beurtheilung der Wirkung des Coniins auf den Herzschlag, können wir nur diejenigen Versuche benutzen, bei denen wir die Frequenz genau gezählt haben, indem eine ungefähre Bestimmung nicht gelten kann.

Herr Wertheim nimmt geradezu eine entweder retardirende oder beschleunigende Wirkung des Coniins auf die Pulsfrequenz an, je nach der geringeren oder höheren Dosis; wir sind nicht so glücklich gewesen, eine solche Regelmässigkeit zu entdecken.

Beim VI. Versuche, wo die Dosis und die allgemeine Wirkung gering war, haben wir die folgenden Zahlen aufgezeichnet: von 124 kommt der Puls auf 88, 98, 106, 122, 126, 128, 104, 122, 120, 134, 120, 106, 98, 96. Beim VII. Versuche, wo eine doppelte Dosis demselben Thiere (nach völliger Wiederherstellung) gereicht worden ist, sehen wir den Puls ungefähr auf dieselbe Weise schwanken; zuerst kommt er von 118 auf 94, 78 herab, steigt dann bis 108, 144, 148, sinkt wieder auf 120, 114, 96, 86, steigt abermals bis 102, kommt zum dritten Male auf 88 herab und kehrt von nun an allmählig zur normalen Frequenz zurück, 92, 90, 92, 108, 114. Wir haben also in diesen beiden Versuchen ein dreimaliges Fallen und zweimaliges Steigen der Pulsfrequenz; zur Noth könnte man diese Pulsform einen Puls „mit negativen Wendepunkte“ (Lichtenfels und Fröhlich) mit sehr grossen Schwankungen, nennen.

Beim XVI. Versuch, wo Murias Coniini benutzt worden ist, ist diese Pulsform rein ausgeprägt; wir sehen

nämlich anfängliches Fallen mit darauffolgendem regelmässigen Steigen der Frequenz; die Pulszahl war 110, sank auf 84, 78 und stieg darauf zu 96, 152.

Beim XV. Versuche ist „einfaches Fallen“ der Pulsfrequenz beobachtet worden; der Puls kommt von 162 auf 80, 78 und wird kurz darauf so unregelmässig, dass die Zahlen keine Bedeutung mehr haben, indem die beiden Vorkammern je zwei Kontractionen machen, während die Kammern nur eine machen.

Beim VIII. Versuche dagegen sehen wir einen „einfachsteigenden“ Puls hervorgehen; der Puls steigt nehmlich von 92 auf 116, 120, um bald darauf mit dem Tode aufzuhören.

Endlich haben wir beim IX. und XIV. Versuche einen Puls „mit positivem Wendepunkte.“ Beim IX. nehmlich steigt der Puls von 60 auf 160 und kommt dann auf 100, 30, um danach ganz still zu stehen; beim XIV. kommt der Puls von 180 auf 240, 294, fällt dann auf 234, 120, diese Frequenz nimmt für einen Augenblick durch die Oeffnung des Brustkastens etwas zu (134), nimmt aber eine Minute später wieder bedeutend ab und ergiebt 90, 68 Schläge, bis zuletzt gar kein Herzschlag mehr vorhanden ist.

Beim XVII. Versuch wird im Anfange ein mässiges Schwanken und, bei wiederholter Application des Giftes in hoher Gabe, ein sehr mässiges Fallen des Pulses wahrgenommen, gleich darauf aber folgt eine so starke Unregelmässigkeit, dass in derselben Minute eine Frequenz von 40 und eine von 120 (mit Hülfe der Sekundenuhr gemessen) hervorgeht. Dieser Versuch ist, wenn wir uns nicht irren, sehr lehrreich, um den wahren Charakter der Pulsveränderung zu deuten. Wir haben hier nehmlich einen schwankenden Puls mit grossen Differenzen. Die Pulsformen sind bei den verschiedenen Versuchen so ungleichartig, dass es beinahe unmöglich scheint, diese

einander widersprechende Resultate in einen Satz zusammenzufassen.

Wir haben im vorigen Jahre (im Nederl. Lancet Jahrg. 1855, S. 672), bei einer geringeren Anzahl Versuche den Satz ausgesprochen, dass das Coniin in den höheren Vergiftungsgraden einen einfach steigenden Puls oder einen Puls mit positivem Wendepunkte, in den niederen Vergiftungsgraden nur einen schwankenden Puls ohne bestimmte Form hervorrufe. Wir nehmen keinen Anstand diesen Satz, jetzt bei einer grösseren Anzahl genauer Versuche, zu widerrufen und statt dessen den folgenden Satz aufzustellen: Das Coniin verursacht bei Säugethieren einen schwankenden Puls mit grossen Differenzen, welcher gar keine bestimmte Form darbietet. Nur selten wird ein einfach steigender oder ein einfach fallender Puls wahrgenommen.

Die Umstände, unter welchen entweder die eine oder die andere Pulsform hervorgerufen wird, sind bisher noch nicht zu bestimmen und erheischen eine nähere Untersuchung. Denn beim XIV. und XV. Versuche z. B. haben wir dieselbe Dosis, auf dieselben Thiere, von gleicher Farbe, von gleichem Alter applicirt und dennoch wurde im einen Fall ein einfach fallender Puls, im anderen ein Puls mit positivem Wendepunkte wahrgenommen.

Besondere Beachtung verdient noch der bei vielen unserer Versuche wahrgenommene Umstand, dass das Herz noch lange nach dem Aufhören der Respiration klopfte, ja beim XV. Versuch noch sogar noch länger als die willkührlichen Muskeln reizempfänglich blieb; weil hieraus hervorgeht, dass die Behauptung Geigers, der Coniintod sei synkoptisch, irrig ist; welche Behauptung schon früher von Christison widerlegt worden. Das animalische Muskelsystem wurde bei den meisten Versuchen auf gleiche Weise afficirt. Nur in einem Falle, beim I. Versuch, wo nur örtliche Symptome auf die Application des Giftes folgten, fehlte alle Wirkung auf das

Muskelsystem. In den übrigen Fällen wurden die Thiere von mehr oder weniger heftigen Krämpfen, besonders an den Gliedmassen, befallen. Diese Konvulsionen zeigten sich in einigen Fällen zuerst an den vordern, in anderen zuerst an den hintern Gliedmassen. Charakteristisch für diese Krämpfe war besonders das Krummziehen der Gliedmassen, welches sich bei keinem der bisher von uns untersuchten Vergiftungen so constant wiederholte als hier. Dieses Krummziehen zeigte sich meistens als tonischer Krampf, mit Emprostothonus, in einzelnen Fällen kam dieser Krampf unter klonischer Form vor, besonders beim IX. Versuch, so dass sich förmlicher Laufkrampf daraus entwickelte, wobei das Thier gezwungen wurde herumzulaufen, und wie die Adynamie der Füsse den Grad erreichte, dass die Schwere des Körpers die Stützkraft der Muskeln übertraf, ging dieser Krampf in Schwimmbewegungen über. Beim XVII. Versuch wurde ungefähr dasselbe wahrgenommen, nur traten hier die Konvulsionen erst ein, als die Kraft zum Gehen nicht mehr vorhanden, so dass sich hier sogleich Schwimmbewegungen zeigten. Bei den meisten Versuchen zeigten sich schon vor dem Entstehen der Krämpfe allmählig zunehmende Lähmungssymptome; diese nehmlich ergaben sich aus dem schwankenden Gang, dem Lehnen des Körpers an die Wand, dem Herabhängen des Kopfes, der Neigung zum Liegen, dem Zusammenknicken der Beine, dem Unvermögen aufzustehen. Darauf entstanden die Krämpfe, wonach immer bebende und zitternde Zuckungen an allen Theilen des Körpers folgten.

Ausser den ebengenannten Symptomen am Muskelapparate, wurden noch die folgenden weniger constanten Erscheinungen aufgezeichnet. Beim VI., VII. und XV. Versuche wurde die Nickhaut zum Theile über die Augen hingezogen, ohne dass jedoch dabei, wie nach Nicotin, die Augäpfel selbst nach oben und aussen gedreht waren. Beim IV., XII. und XIII. Versuch wurde Zurückziehen der Ohr-

löffel wahrgenommen. Beim III., X., XII. und XIII. Versuch entstanden Kaubewegungen. Beim III., VI., VIII., XI u. XVII. Versuch wurde fortwährendes Lecken wahrgenommen. Ob das beim VI. und IX. Versuch erschwerte Schlucken von Krampf oder von Adynamie abhängig war, können wir nicht bestimmen.

Das sensorische Nervensystem wurde im Allgemeinen nur sehr wenig afficirt. Schmerzensäusserungen oder Zeichen unangenehmer Empfindung ergaben sich nur beim I., IX., XI. und XVII. Versuch. Beim XI. Versuch war besonders auffallend die scheinbare Empfindung von Jucken, welche sich nicht nur an der mit Coniin behandelten Wundfläche zeigte, sondern sich auch über die übrige Haut verbreitete.

Die Sinneswerkzeuge schienen, in sofern dieses durch objective Wahrnehmung zu bestimmen war, ungestört. Die allgemeine Empfindlichkeit war weder erhöht noch verringert. Nur beim I. Versuch erfolgte durch die sogleich eintretende Kongestion und Entzündung Blindheit und beim XVII. Versuch war die Wunde nach 30 Minuten so unempfindlich, dass sogar Zerren der Wundlippen kein Schmerzenszeichen hervorrief.

Die Pupillen waren in dreizehn Fällen sehr erweitert und unempfindlich für Lichtreiz, beim III. Versuch wurde keine Veränderung der Pupillenform beobachtet, beim XII. Versuch wurde starke Pupillenverengerung wahrgenommen, beim XIV. Versuch wurde dasselbe wahrgenommen, was zwar Hoppe bei seinen Versuchen durch direkte Application auf das Kaninchenauge erfuhr, nehmlich anfänglich Verengerung der Pupille, welche später mit starker Erweiterung abwechselte. Beim XIV. und XV. Versuch ging nach dem Tode die Erweiterung in Verengerung der Pupille über. Ausser den Veränderungen in der Pupillenform ist noch die in vielen Fällen wahrgenommene Kongestion der Bindehaut zu beachten, welche aber nur in

einem Falle und zwar bei der direkten Application auf das Auge in Entzündung überging.

Auf das Gehirn selbst übte das Coniin in den meisten Fällen nur eine sehr beschränkte Wirkung aus, bei den meisten Versuchen zeigten die Thiere einen höheren oder geringeren Grad von Schläfrigkeit und Apathie, beim XVII. Versuch war sogar Sopor vorhanden; in keinem der beobachteten Fälle aber, auch nicht im letztgenannten, war die Schlafsucht so gross, dass das Bewusstsein dadurch gestört wurde. Die Thiere achteten immer darauf, wenn man ihnen rief. Diese Resultate stehen auf eine auffallende Weise im direkten Widerspruche mit dem Befunde der Herren Reuling und Saltzer, bei denen es heisst: „nach 10 Min. entstand tiefer Sopor, woraus das Thier durch die heftigsten Reize nicht aufgeweckt werden konnte.“ Wir bezweifeln keineswegs die Wahrhaftigkeit der genannten Herren, nur möchten wir das benutzte Präparat anzweifeln.

Die Magen- und Darmsymptome bestanden daraus, dass sich beim II., III., IX., X. und XVI. Versuch Erbrechen oder vergebliche wiederholte Anstrengungen zum Erbrechen zeigten. Beim III. Versuch war das wiederholte Erbrechen mit der Entleerung grosser Quantitäten Koth begleitet. Beim VI., XII. und XVII. Versuche wurde nur Kothentleerung wahrgenommen. Die Esslust kehrte bei den meisten Thieren, welche wiederhergestellt wurden, in kurzer Zeit zurück. Nur beim X. Versuch blieb zwei Tage Anorexie vorhanden. Wir können hier wieder die schon verschiedene Male bei anderen Gelegenheiten beobachtete Eigenthümlichkeit nicht unbeachtet lassen, dass die narkotischen Alkaloiden, wo sie Reizungssymptome des Magendarmtractus hervorrufen, solches nicht bewirken durch örtlichen Einfluss, sondern durch eine specifische Beziehung zu den Magen- und Darmnerven, indem beim dritten und zehnten Versuche, wo die heftigsten Reizungssymptome hervortraten, unmöglich an örtlicher direkter Wirkung auf diese Organe gedacht werden kann, weil das Gift mit der

Magen- oder Darmhaut in gar keine Berührung kam, und die Reizung also auf secundäre Weise hervorgerufen sein muss.

Die Urinexcretion veränderte sich bei den Säugethieren nicht merkbar.

Bei acht Versuchen wurde Speichelfluss wahrgenommen.

Bei der äusseren Application auf das Auge und auf eine Wundfläche wirkt das Coniin als Kausticum. Auf der Zunge verursacht es keine örtliche Veränderung.

Bei dem XI., XIV., XV. und XVII. Versuche haben wir einzelne Temperaturmessungen gemacht und sind zu den folgenden Resultaten gelangt: Beim XI. Vers. war die Temperatur des Mastdarms vor dem Versuche bei einer Zimmertemperatur von 55° F. auf 103° F.; mit einem geringen Wechsel, der vielleicht auch als Beobachtungsfehler gelten kann, blieb die Temperatur länger als $3^1/_2$ Stunde auf derselben Höhe. Nach $7^1/_2$ Stunde war die Temperatur des Mastdarms auf $101^1/_3$° und nach $18^1/_4$ Stunde auf 101° F. herabgekommen. Beim XIV. Versuch sank die Temperatur der Mundhöhle von 98° F. in 22 Min. bis 94°. Beim XV. fiel die Temperatur ebenfalls von $93^1/_2$° schon nach 3 Minuten bis $91^1/_2$°; nach 15 Minuten betrug die Temperatur der Mundhöhle nur noch 90° F., und sogar die Brusthöhle gab das Sinken eines ganzen Grades an. Beim XVII. haben wir eine geringe Abweichung beobachtet, indem der Thermometer anfänglich von $103^1/_2$° nach 10 Minuten auf $103^3/_4$° stieg, dieser Unterschied ist aber auch wieder so gering, dass er, ebenso wie wir beim XI. Vers. annahmen, auf einem Beobachtungsfehler beruhen kann, nach 55 Minuten wurde auch in diesem Falle deutliches Abnehmen der Temperatur wahrgenommen.

Im Allgemeinen scheint also aus diesen Versuchen hervorzugehen, dass das Coniin bei Säugethieren Temperaturabnahme bewirkt, vielleicht mit einer geringen vorhergehenden Temperaturerhöhung.

Um die Dauer und die Heftigkeit der Wirkung mit Bezug auf das benutzte Thier, die angewandte Dosis, die Form und die Applicationsweise zu bestimmen, stellen wir folgende Tabelle auf.

	No.	Dosis	Form	Applicationsweise	Anfang	Ende
Hunde	I.	0,0976 Grmm.	unvermischt	in dem Auge	0	0
Hunde	II.	0,1707 Grmm.	in Alkohol gelöst	in dem Magen	sogleich	nach 25 Min. todt.
Hunde	III.	0,1707 Grmm.	unvermischt	in dem unterhäutigen Zellgewebe des Rückens	nach 5 Min.	nach 50 Min. todt.
Katze	IV.	0,1220 Grmm.	unvermischt	in dem Magen	sogleich	nach 2 Min todt.
Hunde	V.	0,1464 Grmm.	unvermischt	in dem Magen	nach 1 Min.	nach 23 Min. todt.
Hunde	VI.	0,0486 Grmm.	in Alkohol	in dem Magen	nach 4 Min.	nach 4 Stunden wiederhergestellt.
Hunde	VII.	0,0976 Grmm.	in Alkohol	in dem Magen	nach 5 Min.	nach 1 St. 40 Min. wiederhergestellt.
Hunde	VIII.	0,1464 Grmm.	in Alkohol	in dem Magen	nach 2 Min.	nach 9 Min. todt.
Hunde	IX.	0,1220 Grmm.	in Wasser	in dem Magen	sogleich	nach 26 Min. todt.
Hunde	X.	0,0076 Grmm.	in Alkohol	in der Drosselader	nach 10 Min.	nach 3 Tagen wiederhergestellt.
Hunde	XI.	0,0732 Grmm.	unvermischt	in dem unterhäutigen Zellgewebe des Rückens	nach 15 Min.	nach ? wiederhergestellt *).
Kaninchen	XII.	0,0243 Grmm.	in Alkohol	in dem Magen	nach 1 Min.	nach 3 Stunden wiederhergestellt.
Kaninchen	XIII.	0,0365 Grmm.	unvermischt	in dem Magen	sogleich	nach 1 St. 16 Min. wiederhergestellt.
Kaninchen	XIV.	0,0163 Grmm.	in Wasser	in dem unterhäutigen Zellgewebe des Bauches	nach 15 Min.	nach 37 Min. todt.
Kaninchen	XV.	0,0163 Grmm.	in Wasser	in dem unterhäutigen Zellgewebe des Rückens	nach 3 Min.	nach 35 Min. todt.
Hunde	XVI.	0,1985 Grmm.	als salzsaures Coniin in Wasser gelöst	in dem Magen	nach 3 Min.	nach 2 Stunden wiederhergestellt.
Hunde	XVII.	0,3660 Grmm.	unvermischt	in dem unterhäutigen Zellgewebe des Rückens	sogleich	nach 1 St. 42 Min. todt.

*) Die Dauer dieses Falles ist nicht mit Bestimmtheit anzugeben, weil der Hund uns am folgenden Tage entlief.

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass von den benutzten Säugethieren die Katze am empfindlichsten für Coniin war; kein sonstiges Thier starb in so kurzer Zeit, nehmlich in 2 Minuten.

Die Dosis stand ceteris paribus in direkter Proportion zur Heftigkeit der Wirkung. Zwischen der Dosis und der Schnelligkeit war gar keine Verbindung zu erkennen. Die geringste Dosis, welche bei Hunden und Katzen tödtlich wirkte, war 0,122 Grmm.; die welche bei Kaninchen tödtete, war 0,0163 Grmm. Die höchste Dosis, welche ertragen wurde, war bei Hunden 0,1985 Grmm., bei Kaninchen 0,0365 Grmm.

Die Form hatte bei unseren Versuchen nur in einem Falle überwiegenden Einfluss auf die Heftigkeit der Wirkung. Wo nehmlich das Coniin als salzsaures Salz in ziemlich grosser Dosis gereicht wurde, wirkte es nicht einmal so heftig als eine um vieles kleinere Dosis reines Coniin. Dieses widerspricht also dem Befunde Christisons, welcher nehmlich dem salzsauren Coniin eine heftigere Wirkung als dem unvermischten Coniin zuschreibt. Dieses negative Resultat war aber auch von vornherein schon zu erwarten.

Die Applikationsweise schien auf die Wirkung nur sehr wenig Einfluss zu haben. Die endermatische Anwendung rief bei Hunden ungefähr ebenso heftige und ebenso schnelle Wirkung hervor als die durch den Mund. Das Eintröpfeln in das Auge brachte gar keine allgemeine Wirkung hervor. Die Einspritzung in die Drosselader wirkte langsam und nicht so heftig wie das Einbringen einer gleichen Dosis in den Mund. Bei Kaninchen rief die äussere Anwendung eine viel heftigere und schnellere Wirkung hervor, als wenn es durch den Mund eingebracht wurde.

Die Heftigkeit und die Dauer der Wirkung stand bei diesen Versuchen in gar keinem Verhältniss.

In den Fällen, wo der Tod erfolgte, war die längste Dauer der Vergiftung 1 Stunde 42 Minuten, die kürzeste 2 Minuten, die mittlere 39 Minuten 20 Sekunden.

XVIII. Versuch (am 31. März 1853, um 1 Uhr 5 Min. des Nachmitt.). Ein Tropfen Coniin, einem Hänfling eingegeben, verursacht beinahe augenblicklich Konvulsionen. — Nach 40—45 Sekunden stürzt das Thier mit krampfhaft krummgezognen Pfoten auf die rechte Seite todt nieder.

Zwischen den Schädelplatten werden Blutextravasate angetroffen. Die Hals- und Hohladern sind strotzend angefüllt mit Blut. Kein einziges Organ ergiebt übrigens etwas Abnormes.

XIX. Versuch (am 31. März 1853, um 1 Uhr 3 Min. des Nachm.). Ein Tropfen Coniin, einem Grünling eingegeben, verursacht ebenfalls beinahe augenblickliches Krummziehen der Pfoten. — Nach 1 Minute liegt das Thier todt auf der rechten Seite.

In der Diploë der Schädel werden wieder Extravasate angetroffen. Die Hirnhäute sind blass; das Gehirn selbst ist blutreich, der zweite Magen ist normal. Der äussere Darmüberzug ist stark injicirt. Das Herz ist gänzlich gefüllt mit pechähnlichem Blut. Die Hohladern enthalten viel Blut. Die Leber ist sehr dunkelgefärbt und blutreich. Die Nieren sind hyperämisch. Auch aus den Brustmuskeln tritt beim Durchschneiden viel schwarzes Blut hervor, welches bald an der Luft hellroth wird.

XX. Versuch (am 21. April 1853, um 8 Uhr 35 Min. des Morgens). Ein Tropfen Coniin, einem Staar eingegeben, verursacht in 30 Sekunden schnell zunehmende Adynamie, so dass der Vogel, unter wiederholten Anstrengungen sich aufzurichten, auf den Rücken fällt, unter Krummziehen der Klauen und Strecken der Pfoten. Die Respiration wird keuchend und langsam. Mit geringen Konvulsionen erliegt das Thier in $3^1/_2$ Minute.

Das Cranium ist schimmernd weiss. Die Hirnhäute sind matt, trocken und blass; das Gehirn ist weich. Das Herz enthält viel dunkles ungeronnenes Blut. Die Leber ist sehr dunkel gefärbt. Die Gallenblase ist stark gefüllt. Die

Speiseröhre ist mit Schleim gefüllt. Die Därme bieten, ausser Ascariden, nichts Abnormes dar. Die Nieren sind blutreich.

Fassen wir nun zusammen, was wir an Vögeln beobachteten, so ergiebt sich, dass das Coniin hier so heftig und schnell wirkt, dass kaum irgend ein Symptom hervortritt. Nur das Krummziehen der Gliedmassen zeigt sich auch hier wieder constant. Beim XVI. Versuch, welcher etwas länger anhielt als die zwei übrigen, wurde retardirte Respiration wahrgenommen. Schnell zunehmende Adynamie wurde bei allen Versuchen wahrgenommen.

XXI. Versuch (am 23. Mai 1853, um 6 Uhr 9 Min. des Nachm.). Ein Tropfen Coniin wird in den Mund eines Froschweibchens gebracht. — Beinahe augenblicklich entsteht krampfhaftes Krummziehen der Pfoten. Das Thier liegt unbeweglich. — Nach 2 Minuten wird zäher Schleim aus dem Magen ausgeworfen. — Nach 7′ befindet sich das Thier noch in derselben zusammengekauerten Lage. — Nach 10′ werden die Augen geschlossen; die Lage ist dieselbe; keine Spur von Respiration ist wahrzunehmen. — Nach 16′ sinkt das Thier platt auf den Bauch. — Nach 51′ zeigt es keine Rückwirkung auf Reize. Das Herz bietet keine regelmässige Kontractionen, wohl aber allen Rythmus entbehrende Bewegungen dar.

Die Oeffnung ergiebt gar nichts Abnormes.

XXII. Versuch (am 23. Mai 1853, um 7 Uhr 9 Min. des Nachm.). Ein Tropfen Coniin wird in eine Hautwunde eines Froschmännchens gebracht. Anfänglich bleibt das Thier in derselben Lage. — Nach 30 Sekunden zieht es sich zusammen, biegt den ganzen Körper krumm und zieht die Pfoten ebenfalls zusammen. — Nach 8′ wird noch deutliche Reaction auf Reize wahrgenommen. Bei der Berührung der Augen werden die Augenlider geschlossen und gleich darauf wieder geöffnet. Uebrigens wird während dieser ganzen Zeit kein einziges Symptom wahrgenommen. — Nach 11′ streckt das Thier die Hinterfüsse und macht Anstrengungen zum Gehen, ohne von der Stelle zu kommen; die Vorderfüsse bleiben krummgezogen und lahm. — Nach 16′ zieht es die Hinter-

füsse wieder an sich; dabei liegt der Körper schief, sich auf die rechte Seite neigend. Nach 21' zeigt das Thier keine Reaction mehr.

Bei der Oeffnung wird viel Schleim im Magen angetroffen, übrigens nichts Krankhaftes.

XXIII. Versuch (am 26. Mai 1853, um 6 Uhr 23 Min. des Nachm.). Ein halber Tropfen Coniin wird, in Alkohol gelöst, auf die Zunge eines Froschmännchens gebracht. — Während 2 Minuten hüpft das Thierchen munter herum mit erweiterten Pupillen und zeigt darauf Krummziehen mit Lähmung der Pfoten. — Nach 7' sitzt das Thier ganz ruhig, wie schlafend. — Nach 11' gähnt es mit weit geöffnetem Munde, kriecht langsam vorwärts mit sehr matten und trägen Bewegungen, so dass es beinahe nicht von der Stelle kommt. — Nach 22' streckt es die hinteren Extremitäten mit krummgezogenen Füssen; es reagirt nur schwach auf Reize. Der Kopf ruht am Boden. — Nach 52' wird keine Reaction mehr wahrgenommen. Die Hinterfüsse sind gestreckt. — Am folgenden Tage werden noch spontane, aber unregelmässige Kontractionen am Herzen wahrgenommen.

Die Leber ist blutreich. Die Gallenblase enthält viel Galle. Der Magen ist mit blutigem Schleime gefüllt. Die übrigen Organe sind normal.

Eigenthümlich der Wirkung des Coniins bei Fröschen ist der allgemein lähmende Einfluss, der in allen Theilen des Körpers gesehen wurde, verbunden mit dem Krummziehen der Gliedmassen. Das Herz behielt länger als alle übrigen Organe seine Reizempfänglichkeit. Bemerkenswerth ist auch das beim XXI. Versuch wahrgenommene Erbrechen von Schleim; beim XXII. bestand Neigung zum Erbrechen, als solches scheint uns wenigstens das zweite Oeffnen des Mundes gedeutet werden zu müssen.

Ungeachtet der schnellen und starken Kraftabnahme, blieb die Empfindlichkeit, so lange solches noch durch Muskelbewegung angezeigt werden konnte, ungestört.

Die Applikation des Giftes in eine Hautwunde, verursachte ungefähr dieselben Symptome und dieselbe Heftig-

keit der Wirkung als die Einführung des Coniins in den Mund.

Beim Darreichen von 0,0122 Grmm. war der Verlauf der Vergiftung viel träger als nach 0,0243 Grmm., die Heftigkeit der Wirkung aber war in beiden Fällen ungefähr gleich.

Beim XXIII. Versuch wurde Pupillenerweiterung wahrgenommen.

Schmerzensäusserungen wurden bei diesen Versuchen nicht gesehen.

XXIV. Versuch (am 14. Mai 1853, um 3 Uhr 6 Min. des Nachmitt.). Drei Tropfen Coniin werden auf die Kiemen eines kleinen Cyprinus Tinca gebracht. Während der Applikation entsteht keine Reaction. Darauf verdrehen sich die Augen. Das Thier schwankt hin und her, sobald es wieder in das Wasser kommt, zeigt träge Bewegungen, retardirte Respiration mit weitem Ausschlagen und vollkommenes Schliessen der Kiemendeckel. — Nach 2′ sinkt das Thier auf die rechte Seite. — Nach 24′ dreht der Fisch sich um, um auf den Bauch zu kommen, sinkt aber nach der linken Seite. Die Flossen werden krummgezogen. Das Thier reagirt sehr deutlich bei jeder Berührung, zeigt aber keine Respirationsbewegungen mehr. — Nach 30′ werden noch einzelne zuckende Bewegungen an den Flossen wahrgenommen, kurz darauf aber hören alle Lebenszeichen auf.

Das Gehirn ist blutreich. Die Kiemen sind hochroth. Die Nieren sind einigermassen hyperämisch. Die Corpuscula Malpighii der Milz sind aussergewöhnlich gross, zeigen aber unter dem Mikroskope Nichts Abnormes.

XXV. Versuch (am 14. Mai 1853, um 3 Uhr 12 Min. des Nachmitt.). Fünf Tropfen Coniin werden auf die Kiemen eines sehr grossen Cyprinus Tinca applicirt. Der linke Kiemen, worauf die Flüssigkeit applicirt worden ist, bleibt geöffnet, sonst aber ist das Thier ruhig. — Nach 4′ sinkt der Fisch auf die linke Seite, mit Krummziehung der Bauch- und danach der Brustflossen. Die Respiration ist sehr gering und langsam. Von Zeit zu Zeit werden zitternde Zuckungen an den Rückenmuskeln wahrgenommen. —

Nach einigen Minuten dreht der Fisch sich auf die rechte Seite und bleibt ohne merkbare Symptome nach 8 Minuten auf dieser Seite todt liegen. Das Herz klopft bei der augenblicklich nach dem Tode angestellten Autopsie nicht mehr.

Das Gehirn ist schimmernd weiss, die Schädelhöhle enthält wenig ölige Flüssigkeit. Die Kiemen sind beinahe weiss. Das Herz und die ganze Brusthöhle ist blutleer. In der Bauchhöhle ist eine grosse Quantität, theils geronnenes, theils flüssiges Blut enthalten. Die Hohlader ist, wo sie in die Leber eintritt, gerissen. Die Oeffnung wurde sehr vorsichtig angestellt, so dass es nicht wahrscheinlich ist, dass wir hier mit einem Sektionsresultate zu thun hatten.

Die Respiration wurde bei diesen Versuchen an Fischen bald erschwert und langsam. Das Hauptsymptom, welches bei diesen Versuchen sich ergab, war das schnell zunehmende Sinken der Kräfte, welches sogar nach 2 und 4 Minuten nach der Applikation des Giftes schon den Grad erreichte, dass die Lage auf dem Bauche unmöglich wurde, und dass die Fische auf eine der beiden Seiten sanken, welches bei Fischen immer die höchste Adynamie kennzeichnet.

Die Reactionssymptome waren sehr gering. Kaum wurde von Zeit zu Zeit einige zitternde Bewegung gesehen. Was jedoch auch hier wieder nicht fehlte war das Krummziehen der Flossen. Die Empfindlichkeit schien durch Coniin nicht abzunehmen, denn wie die Adynamie schon längst den höchsten Grad erreicht hatte, gab das Thier nach 24 Minuten noch Zeichen von Empfindung bei der Berührung.

Bei beiden Versuchen wurde relativ dieselbe Quantität Coniin angewendet, indem der beim letzten Versuche benutzte Fisch ungefähr das Doppelte seines Vorgängers wog. Die Dauer der Vergiftung wechselte zwischen 8 bis 30 Minuten. Beim letzten Versuche hatte das Herz unmittelbar nach dem Tode aufgehört zu klopfen.

Wenn wir also jetzt kürzlich wiederholen, welche Symptome im Allgemeinen von Coniin hervorgerufen wer-

den, so ersehen wir, dass die Respiration bei Säugethieren meistens beengt und erschwert und ausserdem anfänglich beschleunigt, darauf retardirt ist; bei Vögeln ebenfalls beengt und dann augenblicklich gehemmt oder zuvor retardirt wird; bei Fröschen bald gehemmt wird; bei Fischen beengt und erschwert, wie aus dem weiten Ausschlagen und genauen Anschliessen der Kiemendeckel hervorgeht, und ausserdem retardirt wird.

Der Herzschlag bietet bei Säugethieren so mannichfaltige Veränderungen dar unter der Einwirkung des Coniins, dass wir uns darauf beschränken müssen, die dadurch hervorgerufene Pulsform im Allgemeinen als einen schwankenden Puls mit grossen Differenzen ohne bestimmte Form zu bezeichnen, wobei aber zu bemerken ist, dass nur ausnahmsweise der einfach steigende oder einfach fallende Puls beobachtet wird. Bei Vögeln und Fischen hört der Herzschlag zugleich mit dem Leben auf. Bei Fröschen bleibt das Herz noch lange nach dem Tode klopfen. Auch bei Säugethieren ist oft noch Bewegung am Herzen wahrzunehmen, nachdem die übrigen Lebenszeichen aufgehört haben.

Auf das Muskelsystem wirkt Coniin in allen vier Thierklassen auf dieselbe Weise. Schnell zunehmende Adynamie macht in kurzer Zeit alle willkürliche Bewegung unmöglich; ausserdem werden Krämpfe hervorgerufen, welche bei Vögeln, Fröschen und Fischen immer tonisch, bei Säugethieren auch von Zeit zu Zeit mit klonischen abwechseln und das Eigenthümliche darbieten, dass besonders die Beugemuskeln der Gliedmassen afficirt werden, in einzelnen Fällen auch die Beuger des Rumpfes, so dass also Krummziehen der Gliedmassen und nicht selten Emprosthotonus dadurch hervorgerufen wird. Nach Ablauf der Krämpfe entstehen zitternde Zuckungen in den verschiedensten Theilen des Körpers.

Die Sinneswerkzeuge bleiben im Allgemeinen regelmässig funktionirend; nur das Auge verliert in vielen Fäl-

len seine Reizbarkeit. Die Pupille ist oft enorm erweitert, bisweilen nach vorhergehender Verengerung. Bei Kaninchen folgt nicht selten auf die Erweiterung nach dem Tode Verengerung der Pupille. In den Fällen, wo Pupillenerweiterung entsteht, ist die Pupille unempfindlich für Lichtreize.

In einem Falle (XVII. Versuch) wirkte das Coniin als örtliches Anaestheticum. Schmerzensäusserungen werden durch die Applikation des Giftes in den meisten Fällen nicht hervorgerufen; häufiger aber bei endermatischer Anwendung, als da wo es durch den Mund eingeführt wird. Das Gehirn wird von Coniin betäubt, nicht aber in dem Grade, dass das Bewusstsein dadurch verloren geht.

Auf den Magen- und Darmtractus übt das Coniin in den meisten Fällen keinen Einfluss aus. Nur bei 9 Versuchen wurden Reizungssymptome wahrgenommen, welche sich entweder durch Erbrechen oder durch vermehrte Kothentleerung ergaben.

Speichelfluss ist ein zwar nicht constantes, allein doch häufig vorkommendes Symptom der Coniinwirkung. Bei den niederen Thierklassen wird er nicht wahrgenommen, nur bei den Säugethieren kommt er vor. Auf die Urinexcretion hat Coniin keinen Einfluss.

Die geringste bei Hunden und Katzen tödtlich wirkende Dosis ist 0,122 Grmm.; bei Kaninchen 0,0163 Grmm.; bei kleinern Vögeln wirkt eine Dosis von 0,0243 immer tödtlich; bei Fröschen 0,004; bei Fischen ist die Dosis von 0,0732 Grmm. hinlänglich. Die Applikationsweise ist im Allgemeinen ohne Einfluss auf die Schnelligkeit und die Heftigkeit der Wirkung. Das Coniin wirkt ebenso stark, wenn es durch den Mund als wenn es durch die entblösste Haut eingeführt wird. Ebenso hat auch eine geringe Quantität hinzugefügtes Wasser oder Alkohol keinen Einfluss auf die Wirkung des Coniins.

Die Seite, worauf die Thiere bei diesen Vergiftungen fallen, ist einmal die rechte ein anderes Mal die linke, je

nachdem die Position des Thieres in ipso momento mortis sich mehr nach rechts oder links hin neigt. Aus diesen Versuchen geht überhaupt der schon früher einmal ausgesprochene Satz wieder hervor, dass das rechts oder links Fallen nicht als eigenthümliches Vergiftungssymptom betrachtet werden kann, sondern ganz vom Zufall abhängt.

Die Sektionsresultate endlich, welche wir bei den einzelnen Thierklassen, ihrer geringen Bedeutung wegen, nicht jedesmal angegeben haben, laufen hauptsächlich darauf hinaus.

Von siebzehn tödtlichablaufenden Versuchen wurde bei acht Blutreichthum des Gehirns angetroffen; bei zwei wurde nur Blutüberfüllung der Hirnhäute, ohne Hyperämie des Gehirns selbst, gefunden. Bringen wir nun damit in Verbindung den allgemein wahrgenommenen schlafsüchtigen, träumerischen Zustand der Thiere und die in einzelnen Fällen wahrgenommene Kongestion der Augenbindehaut, so können wir annehmen, dass Coniin in den meisten Fällen Hirnhyperämie zu Stande bringt.

In sieben Fällen wurde übermässiger Blutreichthum der Leber angetroffen. In einem Fall wurde, bei einem Fisch (dessen Blutgefässe immer sehr dünn sind) in der unteren Hohlader, gerade an der Stelle, wo sie in die Leber tritt, ein Riss gefunden, in Folge dessen die ganze Bauchhöhle mit Blut angefüllt war und alle übrigen Organe des Körpers völlig blutleer waren, so dass in dem Herzen und in den Kiemen so ziemlich gar kein Blut vorhanden war. Die Gallensecretion hatte nicht merkbar zugenommen; in den meisten Fällen enthielt die Gallenblase eine mässige Quantität Galle.

In den Nieren wurde bei sieben Versuchen übermässige Blutanfüllung angetroffen; Zunahme der Urinsecretion war jedoch nicht zu bemerken. Die Urinblase war in den meisten Fällen leer oder nur mässig gefüllt. Nur in drei Fällen wurde einige vermehrte Blutzufuhr nach dem Magendarmtractus gespürt. Beim IX. Versuch hatte diese Kon-

gestion gar keine toxikologische Bedeutung, weil das Thier gerade sub digestione verendete, wobei immer stärkerer Blutandrang nach den Därmen entsteht. In zwei anderen Fällen, bei Vögeln, wurde einmal die Schleimhaut des Drüsenmagens, ein anderes Mal der Muskelmagen blutreich angetroffen. In keinem Falle jedoch wurde irgend eine Spur von Entzündung gefunden, weder auf der Zunge noch im Magen oder in einem Theile der Därme. Dieses Resultat ist um so auffallender, weil Coniin bei äusserer Anwendung bisweilen als Causticum wirkt.

Die physiologische Wirkung des Coniins ist also im Allgemeinen folgende.

Das Coniin verursacht einen geringen Grad von Betäubung des Gehirns, mit vermehrter Zufuhr oder trägerer Abfuhr des Blutes; allgemeine Lähmung des ganzen willkürlichen Muskelsystems, ausserdem vorübergehende Spannung der Muskeln, besonders der Beuger. Von der allgemeinen lähmenden Wirkung auf das Muskelsystem scheint das erschwerte Athmen und die Schwierigkeit des Schluckens abzuhängen. Die Respiration bleibt in den geringeren Graden unverändert, in den heftigeren Graden wird sie, oft nach vorhergehender Beschleunigung, retardirt. Der Herzschlag wird auf sehr ungleiche Weise afficirt, aber im Allgemeinen wird der Blutkreislauf durch die Einwirkung des Coniins unregelmässig. Die innere Körpertemperatur nimmt durch Coniin ab.

Dass das Coniin absorbirt wird und erst nach der Absorption wirkt, liess sich vermuthen; aus dem XVII. Versuche geht aber hervor, dass wirklich das Gift absorbirt wird, indem der Athem des Thieres nach Coniin roch.

Der Coniintod ist weder synkoptisch (Geiger) noch asphyktisch (Christison), aber er ist als Folge von Rükkenmarkslähmung zu betrachten.

Die pharmakodynamische Bedeutung des Coniins wäre, unserem Urtheile nach, wenn wir diese von vornherein bestimmen müssten, diese, dass es nützlich sein könnte

bei Erethismus der Muskelnerven, verbunden mit Anaemie des Gehirns, wie man es oft im letzten Stadium von Nervenfieber und nach einem sehr bedeutenden Blutverlust wahrnimmt. Als Anaestheticum wird es schwerlich gelten können.

Durch Fronmüller (v. Walther und v. Ammons Journ. N. F. II. 2) ist Coniin zuerst bei scrophulösen Affektionen im Allgemeinen und besonders in Ophthalmia scrophulosa bei empfindlichen Kranken mit Augenlidkrampf, Lichtscheu und Thränenfluss mit heftigem Schmerz, angewendet, in den meisten Fällen mit sehr günstigem Resultat. Sprengler (Neue Ztg. f. Med. u. Med. Ref. 1849, No. 102) empfiehlt das Coniin, gestützt auf günstige Wahrnehmungen, gleichfalls sehr bei Ophthalmia scrophulosa, welche mit Lichtscheu verbunden ist. G. Wertheim (Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte z. Wien. VII. 1, S. 52) nennt die Wirkung des Coniins bei scrofulöser Entzündung günstig. Murawjeff (Med. Ztg. Rssl. 1854. 17) nennt unter den Krankheiten, wogegen er die äussere Anwendung des Coniins empfiehlt, auch die rheumatischen und scrophulösen Augenentzündungen. Ich selbst habe verschiedene Male Coniin, sowohl zum Eintröpfeln als auch zum inneren Gebrauche bei scrophulöser Augenentzündung vorgeschrieben und zwar insofern mit günstigem Erfolge, dass die oft begleitende Photophobie immer danach wich, die Entzündung abnahm oder verschwand; nicht selten jedoch kehrte letztgenannte später mit denselben Erscheinungen zurück. Im Allgemeinen können wir aber doch annehmen, dass das Coniin bei scrophulöser Augenentzündung nützlich ist. Die innere Anwendung des Coniins beim Keuchhusten wird von Fronmüller (l. l.) und Sprengler (Med. Ctr. Ztg. 1852, 24. März) empfohlen. Wir sind in dieser Beziehung ganz der Meinung des Herrn Löschner (der Keuchhusten u. s. Behandl. Prag. Vrtjhrschr. XVII, S. 218): „Der Keuchhusten ohne Complicationen bedarf keiner Medicamente,

wo das häusliche Verhalten zweckmässig ist; wo aber diess unzweckmässig ist, schaden jene nur ungleich mehr."

Beim Typhus wurde es von Wertheim (d. Con. und Leuc.) in einer grossen Anzahl Fälle, seiner Angabe nach, mit ausgezeichnetem Erfolge gereicht; auch Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 1854, 29) erwartet günstige Wirkung davon beim Typhus. Reuling und Saltzer (Deutsch. Klin. 1853, No. 40) versuchten es bei 12 Typhusfällen ohne günstigen Erfolg; auch sahen sie gar keine retardirende Wirkung auf den Puls danach entstehen. In den Fällen von Typhus, wo die Kräfte noch nicht zu tief gesunken sind, keine gar zu lebhafte Kongestion nach dem Kopfe besteht und Hyperkinesie vorhanden ist, kann das Coniin zweifelsohne nützlich sein.

Beim Intermittens wird es durch Dieselben mit Wärme empfohlen. Bei Wertheim beruht diese Meinung besonders darauf, dass sein Coniin (?) einen bedeutenden retardirenden Einfluss auf den Puls ausübt. Bei unseren Versuchen hat unser Coniin diese Eigenschaft nicht dargeboten. Wir meinen eben wegen der von uns gefundenen ungleichen Wirkung auf den Puls, dass es im Wechselfieber bestimmt abzurathen ist. Schneevogt (Verh. v. h. genootsch. t. bes. d. geneesen Heelk. II. 1. S. 10) hat vom Coniin als fiebervertreibendes Mittel gar keine Resultate gesehen.

Murawjeff und Nega haben noch eine ganze Reihe Krankheiten hergezählt, wogegen Coniin wirksam sein soll. Die Verschiedenartigkeit der angeführten Krankheiten und die Allgemeinheit der Anwendung erregt bei uns den Zweifel, ob diese weitläufigen Empfehlungen wohl auf genauen Beobachtungen beruhen.

Als Kontraindicationen beim Gebrauch des Coniins können angemerkt werden: Neigung zur Lähmung, Herzkrankheiten mit Desorganisation, allgemeiner Schwächezustand in Folge chronischer Krankheiten, apoplektischer Habitus.

Schliesslich wollen wir noch ein einziges Wort über die Form, worin es aufbewahrt und angewendet werden muss, hinzufügen. Coniin als solches aufbewahrt, verliert schon nach 3 Wochen seine hellgelbe Farbe und seine Dünnflüssigkeit, wird dunkler, dicker, syrupartig und entwickelt amoniakalische Dämpfe. Die beste Weise es aufzubewahren, so dass es keine einzige seiner Eigenschaften verliert und als solches sogleich angewendet werden kann, ist die, es mit seinem doppelten Volum verdünnter Salzsäure vermischt und gehörig verschlossen ins Dunkle zu setzen. 0,0651 Grmm. (Ein Gran med. Gew.) kann von diesem Salze ohne Lebensgefahr gereicht werden. In den meisten Fällen wird eine geringere Quantität hinreichen, heilkräftige Wirkung hervorzurufen.

Einige Notizen zur therapeutischen Anwendung des Coniin

von

Wilh. Reil
zu Halle a. d. S.

Wenn von einigen Autoren Conium maculatum zu einer Panacee für verschiedene auf Dyscrasieen oder anderen Vegetationsleiden beruhenden Krankheiten des Drüsensystems gehalten wurde und hie und da die Erfahrung diese Annahme zu bestätigen schien, so waren dagegen Andere der Meinung, dass der Schierling weniger eine resorbirende und alterirende als vielmehr eine schmerzlindernde Wirkung habe. — Ueber das Coniin selbst laufen die Meinungen noch sehr aus einander und ausser Murawjeff's glänzenden Lobeserhebungen desselben in verschiedenen Krankheiten schmerzhafter Art und auf Vegetationsstörungen basirten Geschwülste hat Coniin in den Augen der Practiker noch wenig Gnade gefunden. Es wird daher ein kleiner Beitrag über seine therapeutische Anwendung hier am Orte sein.

Ich habe Coniin in folgenden Krankheitszuständen angewendet: Gastralgie rein nervöser Art, bei Cardialgie mit Amenorrhöe, Dysmenorrhöe und Chlorose verbunden; Cardialgie als Symptom organischer Leiden des Magens, Pancreas, der Leber; ferner bei Carcinoma mammae; Cancer cutaneus; bei Odontalgie.

Die Fälle waren zahlreich, der Erfolg zwar verschieden, aber eben darum ein solcher, dass ich mit Sicherheit diejenigen Krankheitsformen bezeichnen kann, in denen Coniin nutzlos war und diejenigen, in denen es den vorzüglichsten Sedativis zur Seite gestellt werden kann.

Der rein cariöse Zahnschmerz findet im Coniin nicht nur ein augenblicklich sedirendes Palliativmittel, sondern auch bei öfterer Wiederholung in sofern ein Heilmittel, als die Caries nicht weiter um sich greift, die Empfindlichkeit der blosgelegten Nerven ertödtet und so eine Plombirung des hohlen Zahnes ermöglicht wird. Die Wirkung bei äusserlicher Anwendung des Coniin in den Zahn selbst ist augenblicklich; erst nach Stunden kehrt bisweilen der Schmerz wieder, weicht aber auch zum zweitenmale leicht und hört in allen Fällen bei festgesetzter Anwendung ganz auf. — Bei allen anderen Arten von Zahnschmerz: dem congestiven mit oder ohne gleichzeitiger Periostitis der Wurzel oder des Kieferrandes, beim rheumatischen, bei dem mit Gesichtsschmerz verbundenen Zahnschmerz leistet Coniin nicht nur nichts, sondern verschlimmert oder ruft leicht Intoxicationserscheinungen hervor.

Leider sind aber trotz dieser günstigen Wirkung des Coniin beim cariösen Zahnschmerz einige nicht zu beseitigende Uebelstände zu berücksichtigen. Da man nämlich das Coniin, um Wirkung zu sehen, ziemlich concentrirt auf den kranken Zahn anwenden muss, so treten sehr leicht die übelen Symptome der Coniinvergiftung auf; besonders neigen blühende vollsaftige oder erethische nervöse Constitutionen dazu, diese Erscheinungen sehr bald zur Entwickelung zu bringen, weniger dazu disponirt sind pflegmatische, torpide Individuen. Die Art meiner Anwendungsweise war: Coniini gutt. j, Spir. Vini rectificatissimi ℥j, Ol. Cinnamomi gutt. jv. MDS. einige Tropfen mit einem Pinsel in den Zahn zu streichen.

Als Coniinwirkung sah ich denn oft schon binnen 1—3 Min. nach der ersten Application: Dysphagie,

Schwindel, Gehörstäuschung und namentlich Visus alienatus auftreten, vermöge welchen den Patienten alle Gegenstände theils schwankend, namentlich aber ungeheuer gross, z. B. die eigene Nase in einem unförmlichen Klumpen zu sehen glaubten. Die Wirkung ging aber meist nach 10 Min. wieder vorüber.

Demnach möchte Coniin als Anti-Odontalgicum nur mit Vorsicht anzuwenden sein und anderen weniger schädlichen Mitteln z. B. Chloroform nachstehen.

In den krebsartigen Krankheiten habe ich Coniin innerlich wie äusserlich angewendet, zwar ohne den Krebs geheilt zu haben, aber doch mit sichtlicher grosser Erleichterung der Schmerzen, ja Stunden langem gänzlichen Cessiren derselben; auch schien der Krebs (2 Fälle von allgemeinem Hautkrebs und 2 Fällen von Cancer apertus mammae) nicht weiter um sich zu greifen, die seceruirenden ulcerirten Stellen wurden trockner, aber das hectische Fieber nahm seinen ruhigen Verlauf bis zum Tode. — Weder nach der innerlichen Darreichung des Coniin noch nach der äusserlichen Application auf grössere resorptionsfähige Flächen sah ich in diesen 4 Fällen irgend welche Symptome, die auf Coniintoxication deuteten; möglich dass die Torpidität der Constitutionen, welche bei allen 4 Frauen vorherrschend war, dieselben immuner gegen das Gift machte.

Die Anwendungsformeln waren: Coniini gutt. j, Aq. destillat. ℥vj MDS. 3stündlich 1 Esslöffel; ferner: Coniini gutt. jv, Axunguii porrini ʒjv MDS. äusserlich. Die Salbe wurde auf Charpie oder Leinwand gestrichen aufgelegt und darüber ein Stück Leder oder ausgewalzte dünne Guttapercha gelegt, um den Coniingeruch, der freilich immer noch erträglicher als der Krebsgestank, etwas zu beschränken. Andere Geruch verdeckende Sachen fruchten wenig; am besten ist noch Balsamus peruvianus.

Meinen Erfahrungen nach kann ich Coniin bei offenen Krebsschäden als Palliativum und Sedativum nur angele-

gentlichst empfehlen. Der ersehnte, aber durch die heftigen Schmerzen stets verscheuchte Schlaf tritt in Folge seiner schmerzlindernden Eigenschaft sehr bald ein und erquickt die Kranken so, dass sie sich freudig den besten Hoffnungen hingeben. Ob aber Coniin im Stande ist, die Entwickelung eines Scirrhus oder Carcinoma aufzuhalten, oder wohl gar das Leiden zurückzubilden: darüber habe ich keine Erfahrungen. — Eine bedeutende Verhärtung einer Brustdrüse in Folge traumatischen Einflusses sah ich vor mehreren Jahren nach vergeblicher Anwendung von Jod bei äusserlichem und innerlichem Gebrauch von Extr. Conii bald kleiner werden und nach ³/₄ Jahren ganz verschwinden. Vorkommenden Falles würde ich ebenso gern zum Coniin greifen. Der überraschend günstige Erfolg, welchen ich bei der ersten Anwendung des Coniin gegen ein schmerzhaftes Magenleiden sah — (die Krankengeschichte folgt unten unter No. 1.) veranlasste mich, jede Cardialgie, die mir unter die Hände kam, versuchsweise gleich zuerst mit Coniin zu behandeln. So habe ich in 25 verschiedenen Fällen schmerzhafter Magenleiden, die ihren Grund in den verschiedensten Affectionen des Magens selbst oder anderer Organe hatten, also idiopathisch oder sympathisch und consensuell waren, das Coniin angewendet. Nur in den wenigsten Fällen hatte dasselbe günstigen Erfolg und ich gelangte zu der Ueberzeugung, dass es nur für eine bestimmte auf gewisse Veränderungen basirte Erkrankungsform des Magens ein wahres Heilmittel, wenigstens ein unübertreffliches Palliativum abgeben kann.

Cardialgie mit Anämie oder Chlorose verbunden, wie sie so häufig bei jungen Mädchen und Frauen aller Stände angetroffen wird, lässt Coniin gänzlich ungeheilt; in den wenigsten Fällen wurde selbst die kleine Tagesgabe von ¹/₂ Tropfen vertragen; wenn auch nicht immer gelinde Intoxicationserscheinungen auftraten, so hatten doch fast alle derartige Kranken eine an Idiosyncrasie

streifende Abneigung gegen das Mittel, mochte die Form sein welche sie wollte.

Ebensowenig hülfreich war Coniin bei sympathischer von Uturusleiden abhängiger Cardialgie und von entschiedenem Nachtheil sogar war es bei cardialgischen Beschwerden, die mit Migräne abwechselten; hier wurde es sogar meist schnell ausgebrochen.

Die Cardialgie, welche gleichzeitig mit Anschwellung des linken Leberlappens, Anschoppung der Leber überhaupt, träger Gallensecretion und trägem Stuhlgang verbunden ist, die also ihren Hauptsitz weniger im Magen als vielmehr in der Leber selbst hat, bei Hämorrhoïdarieen, atrabilarischer Constitution und sitzender Lebensart häufig beobachtet wird: habe ich durch Gebrauch des Coniin oft gebessert gesehen; die Schmerzen in der Magengegend, die Pyrosis nahmen ab, auch die Galle schien sich wieder reichlicher in den Darm zu entleeren und die Stuhlgänge wurden weniger träge und minder consistent; doch gelang es mir nicht, durch Coniin allein Heilung oder Sistirung des Uebels für längere Zeit zu erzielen, es mussten andere Mittel zu Hülfe genommen werden und Coniin blieb nur ein palliirendes Zwischenmittel, aber da war auch sein Werth mir unzweifelhaft.

In folgenden Formen chronischer Magenleiden jedoch hat mir Coniin die beste und zuverlässigste Hülfe geleistet; dass dieselbe in einigen Fällen nur eine palliative war, lag in der Unheilbarkeit des Uebels überhaupt. Zur Erläuterung lasse ich einige dahin zielende Krankengeschichten meinen Schlussfolgerungen und Indicationen vorausgehn.

1) Ein schwächlicher Mann von 37 Jahren hatte seit 8 Jahren abwechselnd am Magen gekränkelt, vor 5 Jahren waren ihm mehrere Bandwürmer auf einmal abgetrieben worden, er hatte sich darauf $1/2$ Jahr lang leidlich befunden und schon gehofft, seine Leiden würden mit dem Abgange der Entozoen gänzlich verschwunden sein, als es sich von neuem einstellte und nach 2 Jahren sich zum ersten Male heftiges Blutbrechen zu den übrigen Erscheinungen gesellte.

Wie es bei solchen Kranken zu gehen pflegt, so war auch dieser aus der Hand eines Arztes in die eines anderen übergegangen, der ganze apparatus medicaminum war erschöpft worden, je nach der Verschiedenheit der Diagnose, welche bald auf chronische Gastritis, bald auf Magengeschwür, bald auf Magen- oder Leberkrebs gestellt war. Ich übernahm den Kranken November 1854. Ausser der Gruppe von Erscheinungen, welche das Vorhandensein eines Magengeschwüres sehr wahrscheinlich machten: Erbrechen von zersetztem Blute in längeren oder kürzeren Pausen, Empfindlichkeit bei tiefem Druck an einer bestimmten Stelle der Magengegend ohne nachweisbare Härte, die auf Enduration oder Krebs schliessen liesse: bestimmte mich eine an Salivation des Pancreas erinnernde fast täglich sich mehrmals wiederholende Entleerung grosser Massen zäher, wässriger, schwachsaurer Flüssigkeit durch Erbrechen und die stete Salivation der Parotiden, an eine gleichzeitige Erkrankung der Bauchspeicheldrüse zu denken. — Nach vergeblicher Anwendung von Arsenic, Belladonna, Morphium — welches letztere er gar nicht vertrug — von Jodpräparaten und Alkalien, bei der zweckmässigsten Diät, versuchte ich Coniin gutt. 1 auf 6 Unzen Wasser und mit Zusatz von ʒj Natr. bicarbonicum, stündlich ½ Esslöffel. — Noch nie habe ich bei einem so schweren und schmerzhaften Leiden eine so schnelle und auffallende Hülfe gesehen, wie in diesem Falle. Der Kranke, welcher grade mehrere Tage von den heftigsten Schmerzen gepeinigt wurde, nur in der Knie-Ellenbogenlage etwas Erleichterung aber gar keinen Schlaf fand, fast stündlich unter den grässlichsten Qualen erbrach und gar nichts, nicht einmal Selterwasser oder Milch bei sich behalten konnte: vertrug nicht nur die Medicin, sondern fühlte schon nach der ersten Dosis Nachlass der Schmerzen, welche im Laufe des Tages ganz verschwanden; die Nacht verging unter erquicklichem Schlaf und am anderen Mittag fand ich den Kranken wie neugeboren, gegen Druck fast gar nicht mehr empfindlich, ohne Erbrechen seit Darreichung des Coniin und mit Apetit eine Mehlsuppe verzehrend. — Wochenlang ging die Sache günstig weiter bei Fortgebrauch des Coniin's jedoch in seltneren Gaben; der Kranke konnte wieder ausgehen, hatte regen Apetit, vertrug Fleisch und nahm sichtlich etwas zu. Schon gab auch ich mich der besten Prognose hin, als auf einmal die Schmerzen gleichzeitig mit heftigem Blutbrechen in so colossalen Massen wiederkehrten, dass

ich die schnellste Auflösung befürchtete. Während dieses Anfalles nützte Coniin nichts, leistete aber einige Tage später wieder die besten Dienste und förderte den Zustand in erträglicher Weise; doch wollte sich diesesmal der Kranke nicht so gut wie früher erholen und als nach 4 Wochen: im Mai ein abermaliger Anfall von Haematemesis denselben so anämisch machte, dass sich Gehirnsymptome und periotisches Irresein einstellte, neigte die Krankheit ihrem Ende und der Patient erlag Anfang Juni.

Die Section ergab einige kleine frische und ein fast handgrosses, altes Magengeschwür, durch welches sämmtliche Häute des Magens zerstört waren und wo bei diesem Manquement nur dadurch Erguss in die Bauchhöhle verhindert worden war, dass sich das Geschwür an der hinteren Magenwand in der Nähe der Pylorus nahe der kleinen Curvatur befand und durch das Pancreas vollständig verlegt war, welches mithin unmittelbar im Magen lag.

2) Ein alter College von 72 Jahren, welcher seit 2 Jahren an Periastitis des linken process. mastoideus mit Caries litt, war seit über 1/4 Jahre an einem Leiden der Verdauungsorgane erkrankt, welches sich in hartnäckiger Verstopfung, mangelhafter Diurese, gelinder Auftreibung der Leber und gallig gefärbten Urin manifestirte, vorzugsweise aber in heftigen Magenschmerzen und ebenso heftigem Erbrechen so scharf saurer ätzender Flüssigkeiten, dass Schlund und Mund ganz excoriirt und mit Aphthen besetzt wurden, bestand. Die bisher gebrauchten Mittel, Diuretica und bittere Extrakte hatten das Uebel nicht vermindert, eher verschlimmert. Dabei war Fieber und gänzliche Schlaflosigkeit vorhanden. Da Patient früher mit an Gicht gelitten hatte, eine Entartung des Magens in Krebs oder Verhärtung nirgends zu fühlen, die Nieren gesund und auch der Kreislauf bis auf Rigidität der Arterien normal war, so glaubte ich nur ein Leiden der inneren Magenhäute, namentlich der Drüsenschicht annehmen zu müssen und verordnete vom ersten Besuche an Coniin gutt. j, Natr. bicarb. ʒß in 6 Unzen Wasser, stündlich 1 Esslöffel.

Der Erfolg rechtfertigte die Diagnose, überstieg aber meine kühnsten Hoffnungen: nachdem nur der erste Löffel wieder herausgebrochen worden — während meiner 1/2stündigen Untersuchung allein vor das scharf saure copiöse Erbrechen 3 Mal da gewesen — trat das E r b r e c h e n n i c h t w i e d e r ein, ist auch bis auf den heutigen Tag (1 Jahr

lang) ebenso wenig wiedergekehrt als das saure Aufstossen und die Magenschmerzen überhaupt. — Nach 3wöchentlichem Coniingebrauch waren alle Magenbeschwerden verschwunden, die Diurese und der Stuhlgang in vollkommener Normalität, Apetit sehr gut und die Verdauungskraft hat sich so vollständig erholt und erhalten, dass selbst schwere Nahrungsmittel z. B. Linsen, Sauerkohl u. s. w. ohne jegliche Beschwerde genossen werden. Das Kopfleiden ist freilich dasselbe geblieben.

3) In einem Falle von allgemeiner Krebskachexie mit krebsartig entarteten Drüsen sowohl an der Oberfläche des Körpers als auch im Mesenterium, krebsige Entartung des Pylorus, Kopf des Pancreas und Krebs der Leber war allein Coniin in obiger Formel im Stande, die Schmerzen einigermassen erträglich zu machen.

4) Bei einem anderen Manne von 65 Jahren, mit Krebs am Pylorus behaftet, bewährte sich Coniin ebenfalls als das schätzbarste Palliativ. In beiden Fällen war Morphium schon oft nutzlos angewendet worden. Die Section wurde bei 3. und 4. gemacht und bestätigte die Diagnose.

Durch die eben mitgetheilten gewiss sehr günstigen Erfahrungen ist bei mir die Ueberzeugung befestigt worden, dass Coniin von entschiedener palliativer respective heilender Wirkung ist:

> bei chronischen Entartungen des Magens und der nächstgelegenen Organe, namentlich bei der sogenannten chronischen Gastritis, bei der auf Affection der Pepsindrüsenschicht beruhenden Pyrosis, bei Magengeschwür, Verhärtung, Krebs. Gewiss verdient es auch in Pancreaserkrankungen, deren Diagnose freilich zu den schwierigsten Problemen gehört, gebührende Berücksichtigung.

Die Dosis von 1 Tropfen auf 6 Unzen gewöhnlichen oder aromatischen Wasser, 1—2—3stündlich 1 Esslöffel, auch weniger, ist meinen Erfahrungen nach die beste; Nebenwirkungen sah ich in den 4 mitgetheilten Fällen nie. Der Zusatz von 3β—j Natr. bicarb. ist nicht absolut nothwen-

dig; ich sah auch ohne ihn gute Wirkung, machte ihn aber gern bei vorherrschender Säurebildung.

Als zur Literatur über Coniin gehörig füge ich noch einige Monographien an, welche dem Verfasser des vorhergehenden Aufsatzes entgangen zu sein scheinen, nämlich:

1. Boehm, E. J., dissert. inaug. de Conio maculato ejusque praeparatis, imprimis de Coniino. Vratislaviae 1844.
(Enthält einige eigene Thietversuche, die das Bekannte bestätigen.)
2. Orfila, memoire sur la Nicotine et sur la Conicine, Bruxelles 1851.
(Durch Anregung des Processes Bocarmé entstanden, nichts Neues bietend.)
3. Devay, Fr., et Guillermond, A., rech. nouv. sur le principe actif de la Cigue (conicine) et son more d'application aux maladie cancéreuses. Montpellier 1852.
(Die Verfasser benutzten jedoch selten reines Coniin, sondern nur die gepulverten Samen, die allerdings sehr reich daran sind.)
4. Rossi, L. H., de effectu Coniini in organismum animalem. Marburgi 1844.

Wächst mit der Grösse der Gabe einer Arznei die Grösse ihrer Wirkung in geradem Verhältnisse?

von

Dr. **Boecker**

in Bonn.

Die Wirkung eines Arzneistoffes erforschen, heisst eine Arznei schaffen.

An Arzneistoffen fehlt es uns nicht, wohl aber an Arzneien.

Durch die Erforschung der Wirkung und der Gesetze der Anwendung werden jene erst zu diesen.

Die ältere Zeit überlieferte uns eine grosse Menge von Arzneistoffen, und das Heer derselben, der sogenannte Arzneischatz, wurde in der neuern Zeit so beträchtlich vermehrt, dass eine geordnete, den allgemeinen Gesetzen der Wissenschaft entsprechende, Uebersicht schon zu den Unmöglichkeiten gehört. Die Mehrzahl der praktischen Aerzte griff begierig nach den neuen Mitteln, man hielt es für unwissenschaftlich, wenn ein Arzt mit den neuen Mitteln nicht vertraut war. Diese Jagd nach neuen Mitteln hatte keineswegs ihren Grund in dem Mangel der alten, auch nicht darin, dass die Wirkungslosigkeit der alten, verlassenen Mittel nachgewiesen worden, sondern eben darin, dass uns die Gesetze ihrer Wirkung, die Wirkung

selbst unbekannt waren. Verschiedene neuere Schriftsteller fertigen sehr leichtfertig die alten Mittel als „obsolete“ ab, stellen ihre Wirkung ohne Gründe ohne Weiteres in Abrede, und bedenken nicht, dass sie damit ein eben so grosses Unrecht gegen die Wissenschaft und Praxis begehen, wie Diejenigen, für welche die Heilwirkung einer Arznei feststeht, weil diese eine ältere oder neuere Autorität empfohlen. Diese leichtsinnige Richtung in der Arzneimittellehre findet ihren Ausdruck in einem neuern, ziemlich umfangreichen Lehrbuche, welches, wie wiederholte Auflagen beweisen, zu den beliebten gehört. Solches gedankenlose Negiren ist sehr bequem, da es jedes Quellenstudium und eignes Forschen überflüssig macht.

Man wendet die neuen Mittel an und empfiehlt sie, ohne zu bedenken, dass auch ihre Wirkung unbekannt ist, und dass es unendliche Schwierigkeiten macht, dem Wirkungsprocesse eines Mittels auf die Spur zu kommen, geschweige noch, ihn vollständig zu ergründen.

Dies sehen unsere Praktiker sehr wohl ein; sie wenden die gut empfohlenen Mittel an, sehen sich auch von ihnen sehr häufig getäuscht, und nun entwickelt sich bei ihnen eine wahre therapeutische Verzweiflung, welche zwar tief genug gefühlt wird, zu deren Beseitigung aber grösstentheils die verkehrtesten Mittel gewählt werden. Auch ihre Quelle wird gesucht, da wo sie nicht zu finden ist. Man weiss, dass die physiologische Arzneiwirkungslehre schon manchen therapeutischen Aberglauben über den Haufen geblasen hat, und sucht die Quelle aller Verwirrung in der physiologischen Pharmakodynamik, deren Hauptaufgabe es ist, ein unerschütterliches Fundament für die Therapie zu legen.

Ein Theil der Aerzte will absolut den alten Zustand der Therapie, das verlorne Paradies, wieder erstreben, um die ewige Glückseeligkeit im Verein mit Hippocrates, Galen und Avicenna zu geniessen. Sie berufen sich auf die Summe von Jahrtausenden feststehender Erfahrungen und

ihren praktischen Takt, der sie selten oder nie irre leite; sie verwerfen die neuere Wissenschaft und wollen nur die Praxis, d. h. das Polster der literarischen Trägheit und die Stütze blinder Willkür. Sie müssen indessen wissen, dass die alte Therapie deshalb verworfen wurde, weil die fortschreitende Wissenschaft sie nicht allein unzureichend, sondern vielfach ganz unrichtig und naturwidrig fand. Der Fortschritt der Wissenschaft lässt sich nun ein für alle Mal nicht hemmen, und die alte Therapie ist mehr medicinische Dogmatik, als wahre Wissenschaft.

Der Glaube an die wunderbaren Heilkräfte unserer Arzneien, den unsere Vorfahren als ein Heiligthum bewahrten, ist für uns dahin, wir verlangen strenge Beweise für die Heilwirkungen der Arzneien, und haben so lange das Recht sie in Frage zu stellen, oder sie zu negiren, bis jene Beweise geliefert sind. Die Heilwirkung der Arzneien wird dadurch nicht bewiesen, dass unsere Vorfahren eine solche angenommen haben. Einer solchen unbewiesenen Annahme und wenn sie auch Jahrhunderte alt sein sollte, darf eben so wenig Beweiskraft zugestanden werden, als es gerechtfertigt erscheint, die von älteren Schriftstellern angegebenen Thatsachen ohne Weiteres zu verwerfen. Gegen ein solches unwissenschaftliches Verfahren habe ich mich oben schon ausgesprochen. Alte Thatsachen verlieren desshalb ihren Werth nicht, weil sie nach unvollkommenem Standpunkte der Wissenschaft falsch gedeutet wurden, und die neuere Wissenschaft die Unrichtigkeit der Schlussfolgerungen nachwies.

Eine Menge der, uns von den Alten überlieferten, therapeutischen Ansichten über die Wirkung der Arzneien sind schon deshalb unbrauchbar und unrichtig, weil jene eine ungeheure Vorliebe zu Compositionen hatten, und somit nicht bestimmen konnten, welcher Stoff in der Composition die angebliche Wirkung hervorbringt. Aerzte, welche

Compositionen lieben, kommen nie zur klaren Einsicht in die Wirkung der Arzneien, und beweisen ihre Unfähigkeit, um der Wissenschaft weiter zu helfen, sie zu fördern. Ein anderer Theil der Aerzte verwirft bei Krankheiten jeden Eingriff durch innere Heilmittel, überhebt sich aller und jeder Mühe die Wirkung der Arzneien zu erforschen, und rühmt sich des absoluten Nichtsthuns. Diese Geistesträgen trauen ihren Sinnen nicht. Sie übersehen, dass von einzelnen wenigen Mitteln es unerschütterlich feststeht, dass sie auf Krankheitsvorgänge heilend und den Process des Stoffwechsels verändernd einwirken. Wenn die Zahl dieser Mittel bis jetzt nur sehr klein ist, so wird sie sich jedenfalls in Zukunft vermehren. Im Allgemeinen mag es nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft für den gewissenhaften Arzt, der sich nicht dazu entschliessen kann, ohne feststehende Gesetze der Wissenschaft ein Heilmittel zu reichen, d. h. ein therapeutisches Experiment zu machen, am passendsten sein, sich in den meisten Krankheitsfällen des eigentlich medikamentösen Eingriffs zu enthalten; denn wir wissen, dass die grösste Mehrzahl der Krankheiten von selbst heilt, wir wissen, dass uns das Wesen der meisten Krankheitsprocesse eben so, wie das der Arzneiwirkungen verschlossen, und es ungereimt und gewissenlos ist, die Krankheit mit einem in seiner Wirkungsweise unbekannten Mittel heilen zu wollen; wir wissen endlich, dass die meisten therapeutischen Ueberlieferungen der Alten keine Erfahrungen, sondern mit dem Siegel der Erfahrungen versehene Theorieen, Hypothesen, Phrasen und vielfache Dichtungen oder Täuschungen sind. Wenn wir nach einer kritischen Sichtung der von den Alten überlieferten Thatsachen, und nach einer vorurtheilsfreien Beurtheilung des gegenwärtigen Zustandes der Heilkunde es nicht leugnen können, dass dieser ein bejammernswerther ist, so soll uns derselbe nicht zur therapeutischen Verzweiflung, sondern zur rüstigen Forschung führen.

Für den Fortschritt der Heilkunde am nachtheiligsten ist eine dritte Klasse der Aerzte, welche die Schwächen der Heilkunde, namentlich der Therapie, anerkennen, in der Praxis aber den alten Schlendrian befolgen. Dies sind die medicinischen Libertins, wissenschaftliche Stutzer, die entweder der medicinischen Reaction oder der Verzweiflung verfallen, oder sich schliesslich in die Arme der Homöopathie stürzen.

Unter diesen Umständen, bei einer solchen Unsicherheit in der Arzneiwirkungslehre und in der Therapie müssen wir uns ernstlich die Frage aufwerfen, durch welche Mittel und in welcher Weise wir zur Gewissheit in der Arzneiwirkungslehre gelangen können. Schon seit dem Jahre 1847 habe ich an einzelnen Orten zerstreut, meine Ansichten hierüber geäussert, erlaube mir aber, sie hier mehr im Zusammenhange und übersichtlich darzustellen; nicht etwa weil ich der Ansicht wäre, dass die von mir vorzuschlagenden Mittel die einzig richtigen seien, sondern um die Angelegenheit zur nähern Diskussion zu bringen.

Die Wirkung der Arzneien kann durch Beobachtung derselben allein bei Kranken nicht ergründet werden. Dieser Weg ist schon seit 2000 Jahren eingeschlagen worden; allein er hat uns nicht sehr weit geführt. Heutzutage erkennt man es allgemein an, dass die Vorzüglichkeit einer Kurmethode durch Prüfungen am Krankenbette allein nicht festgestellt werden könne Jedermann weiss, dass wenn beim Gebrauche gewisser Heilmittel Kranke wieder genesen sind, dadurch nicht bewiesen werde, dass das Mittel die Heilung bewirkt habe. Wollten wir einen solchen Beweis als richtig ansehen, und den bekanntlich sehr verkehrten Schluss: post hoc, ergo propter hoc gelten lassen, so müssten wir sofort zu der Fahne der Homöopathie schwören. Wir sehen nämlich sehr häufig bei der homöopathischen Behandlung (und zwar auch beim Gebrauche der Hochpotenzen) Menschen wieder besser werden, und solche wieder genesen, die durch die stärksten allopathi-

schen Dosen nicht zu heilen waren. Die Resultate der Sterblichkeit sind bei der homöopathischen Behandlung nicht ungünstiger, als bei der allopathischen. Man wirft, um diese Resultate zu entkräften, den Homöopathen Unehrlichkeit, Lug und Trug vor; aber mit Unrecht, ohne Beibringung faktischer Beweise. Es beleidigt mein Sittlichkeitsgefühl, wenn den Homöopathen Unehrlichkeiten imputirt werden, die höchstens Irrthümer genannt werden dürfen, und zwar Irrthümer, welche der Allopath tagtäglich begeht, indem er aus dem Wiederbesserwerden des Kranken den Schluss macht, dass seine angewandten Mittel den günstigen Erfolg gehabt haben. Er sucht Beobachtungen hervor, in welchen der Homöopath seine homöopathischen Tröpfchen und Pülverchen vergeblich credenzte, um den Beweis der Nichtigkeit der Homöopathie zu liefern. Greife er doch selbst in seinen eignen Busen, und frage sich, wie oft, und mit wie viel Schaden für den Patienten er seine grossen Dosen gegeben habe. Hat der Allopath beim Gebrauche seiner Mittel Heilung gesehen, sind die Lungenentzündungen trotz der Aderlässe, des Phosphors, des Chloroforms u. s. w. geheilt, so hat er nichts Eiligeres zu thun, als diese Mittel als Heilmittel zu präkonisiren. Er vergisst sich nach gleichem Maassstabe zu messen, wornach er den Homöopathen misst.

Jeder Körper strebt seine Integrität, sofern sie gestört ist, wieder zu erlangen. Die durch den Fall oder Stoss abgeplattete Billardkugel stellt sofort ihre vollkommene Kugelform wieder her. Der lebende Organismus erfährt während der ganzen Zeit seines Bestehens, und zwar, je höher er entwickelt ist, desto mehr Störungen von aussen und von innen. Es liegt in der Idee des Organismus, fortwährend Störungen hervorzubringen und sie wieder auszugleichen. Der bei den organischen Wesen vorhandene Stoffwechsel ist eine dem Organismus immanente, von seiner Idee nicht zu trennende, immerfort wieder zur Ausgleichung kommende Gleichgewichtsstörung, die aber

freilich in gewissen Grenzen eingeschlossen ist, die, wenn sie diese überschreitet, Krankheit bedingt. Es liegt somit schon in der Idee des Organischen, diese krankhaften Störungen, durch selbsteigne Thätigkeit, durch Modifikation des Stoffwechsels wiederum auszugleichen. Die sogenannte „Naturheilkraft“ in Krankheiten ist vollkommen identisch mit der Anbildung im physiologischen Zustande. Je energischer der Stoffwechsel bei einem Individuum, desto energischer ist die sogenannte Naturheilkraft. Die Erfahrung bestätigt dies vollkommen, und wir können den Satz aufstellen, dass keine Krankheit bestehen könne, ohne Funktionen zu ihrer Ausgleichung. Wir sehen, dass dieses Ausgleichungsvermögen um so bedeutender entwickelt ist, je mehr sich der gesunde Mensch daran gewöhnt, Schwankungen im Stoffwechsel hervorzurufen und wieder auszugleichen (licet interdum, rempublicam perturbare), d. h. sich abzuhärten.

Bei diesem bedeutenden Ausgleichungsvermögen des Organismus, durch welches nicht selten ungeheure Störungen in kaum geahneter Weise ausgeglichen werden und verhallen, wird es Jedem einleuchten, dass das Wiederbesserwerden während des Gebrauches eines Medikamentes sehr wenig Beweiskraft für die Heilwirkung einer Arznei gestattet, und dass der Schluss, es habe ein Arzneistoff eine gegebene Krankheit geheilt, sehr oft trügerisch sein müsse. Wir können durch die Beobachtung der Wirkung einer Arznei bei Kranken nur höchst selten Gewissheit darüber erlangen, dass jene den Kranken wirklich geheilt habe. Die klinische Beobachtung schafft viele Vermuthungen und Wahrscheinlichkeiten, selten Gewissheit, und doch wird sie tagtäglich überschätzt, besonders von solchen Aerzten, die, in hohem Grade receptschreibelustig nicht den wissenschaftlichen Ernst und Muth haben, Naturheilungen zu beobachten. Schon in den ersten Jahren meiner frühern Land-Praxis überzeugte ich mich sehr oft, dass Naturheilungen in Fällen stattfanden, die ich nach meinen

frühern Begriffen für unmöglich gehalten hatte; und in den spätern 10 Jahren habe ich die bei weitem meisten Krankheiten bei sorgsamer diätetischer Pflege, zum Wohle der Kranken, von selbst ablaufen lassen.

Um nähern Aufschluss über den Antheil zu bekommen, den die Arznei an dem Genesungsprocesse hat, wandte man bekanntlich die statistische Methode an. Man machte viele Ausstellungen gegen sie, verdächtigte ihre Resultate und suchte sie zu beseitigen. Weil die Verhandlungen hierüber zu bekannt sind, so werde ich hier die Einwürfe nicht näher ventiliren, sondern bemerke nur, dass man die statistische Methode nicht verwerfen, sondern auf ihre Ausbildung mehr Bedacht nehmen sollte. Soviel ist gewiss, dass durch sie erforscht werden kann, ob ein Arzneimittel in der Mehrzahl der Fälle heilend einwirken könne oder nicht. Bei der Anwendung der statistischen Methode nimmt man zu wenig Rücksicht auf die Bedingungen, durch welche ein Krankheitsprocess entstanden. Genau dieselben pathologisch-anatomischen Gewebsveränderungen können in verschiedenen äussern und innern Ursachen begründet sein. Die Entzündung eines innern Organs, z. B. der Lunge, kann bei ganz gleicher pathologisch-anatomischer Beschaffenheit bedingt worden sein, durch unmittelbare Reizung der Lunge, durch Unterdrückung der Haut- oder der Leber- oder der Nieren-Thätigkeit u. s. w. und es ist klar, dass Fälle der einen Gattung mit denen der andern nicht verglichen werden können, wenn es sich darum handelt festzustellen, ob sie durch bestimmte Mittel wirklich geheilt werden können, da es sich von selbst versteht, dass sie in sehr verschiedener Weise behandelt werden müssen, oder, sich selbst überlassen, in ganz abweichender Art, die einen durch Entfernung aus der reizenden Atmosphäre, die andere durch Vermehrung der Haut-, die dritte durch Vermehrung der Leber-, die vierte durch Antreibung der Nieren-Thätigkeit, der Heilung entgegengehen.

Das Mittel, welches im einen Falle hilft, wird im andern schaden, und wenn auch die statistische Methode dem Therapeuten darüber Aufklärung geben kann, ob ein Mittel in der Mehrzahl der Fälle bei einer bestimmten Krankheitsform schade, so ist klar, dass bei der unendlichen Verschiedenheit der Fälle das für viele andere nachtheilige Mittel in einem gegebenen Falle sich sehr nützlich erweisen könne.

Die statistische Methode, sofern sie grosse Reihen von, durch die Naturthätigkeit allein abgelaufenen Fällen mit arzneilich behandelten vergleicht, vermag keine, für jeden einzelnen Fall massgebende, therapeutische Verhaltungsregeln und Indikationen zu entwickeln, und zwar um so weniger, als jede Krankheit bestimmte, nicht immer sich gleichbleibende, sehr häufig durch allerlei äussere zufällige Umstände bedingte Entwickelungsstadien durchläuft, die wiederum ein sehr verschiedenes Eingreifen von Seiten des Arztes und ein verschiedenes Verhalten von Seiten des Kranken erfordern. Ein Hauptnutzen der statistischen Methode wird jedenfalls darin bestehen, die auf andern Wegen gewonnenen therapeutischen Resultate zu controliren. Sie wird uns viel seltener darüber Aufschluss geben, ob in einem individuellen Falle eine Arznei darzureichen, als darüber, ob sie zu vermeiden sei. Sehen wir zu, welche Wege wir zu betreten haben, um auch hierüber Gewissheit zu erlangen*).

Die Arzneiwirkungslehre soll das Verhalten der Arzneistoffe zum lebendigen Organismus erforschen, und ist in dieser Beziehung, wie jede Wissenschaft sich selbst Zweck.

Für den praktischen Arzt ist sie nur Mittel zum Zweck, nämlich zur Zurückführung der Krankheit in Gesundheit. Sie würde diesen Zweck in grösserm Maasse erreicht haben, wenn den subjektiven Arzneiwirkungssymptomen weniger

*) s. R. Buchheim's Lehrbuch der Arzneimittellehre 1853. Seite 9.

Werth zuertheilt worden wäre, als den objektiven. Ich lasse hier die äussere Anwendung der Mittel gänzlich bei Seite und spreche nur von der innern Anwendung innerer Mittel. Man legte bei den Arzneiprüfungen bei Gesunden sowohl, als auch bei Kranken, einen ungemessenen Werth auf gewisse Befindensveränderungen, ohne zu bedenken, dass diese meist rein subjektiver Natur und sehr wandelbar seien. Man bedachte nicht, dass ganz dieselben Erscheinungen auch eintreten würden, wenn gar keine Arznei genommen. Die Aerzte, sofern sie selbst Arzneien nahmen, beobachteten sich selbst nur dann genauer, wenn sie Arzneien einnahmen, aber nicht auch ohne diese. Sie übersahen das, was an Befindensveränderungen dem gewöhnlichen Lebensgange, bei welchem sie sich nicht genauer beobachten, zukam, und so ereignete es sich, dass die geführten Prüfungsprotokolle Symptomenregister zu Tage förderten, die ins Unendliche gehen. Ich selbst habe mehr Arzneiprüfungen, als irgend ein Zeitgenosse, an meinem eignen Organismus, und zwar in höchst sorgfältiger Weise angestellt. Ich darf also eine grosse Uebung und mehr Sorgfalt in der Prüfung beanspruchen, als sie vielen Andern gegeben ist, allein ich habe trotz der sorgfältigsten Selbstbeobachtung bei weitem nicht die langen Symptomenregister erhalten, wie viele Andere, deren Phantasie das ersetzte, was ihnen an Genauigkeit abging.

Den Arzneiwirkungssymptomen darf also nur dann eine Beweiskraft dafür, dass eine Arznei wirke, beigelegt werden, wenn sie constant und bei verschiedenen Menschen unter gleichen Bedingungen gleichmässig hervortreten. Hierdurch erlangen sie eine objektive Geltung, mögen sie bei Gesunden oder bei Kranken zur Erscheinung kommen.

Zum objektiven Nachweis darüber, dass eine Arznei unzweifelhaften Nutzen schaffe, d. h. die Genesung schneller und sicherer erfolge als ohne Arzneien, und die Ge-

sundheit dauernd wieder zurückkehre, müssen wir auf die verschiedenen Entstehungsweisen und Arten der Krankheitsprocesse zurückgehen.

Dass gewisse Stoffe als Krankheitsbedingungen, Krankheitsprodukte und Krankheitsresiduen, Gifte, Miasmen, Contagien, lebende Parasiten u. s. w. Krankheitsvorgänge erzeugen, ist eben so bekannt, als uns die Vorgänge des Erkrankens selbst sehr häufig unerschlossen sind. Wenn wir diese deletären Stoffe oder lebenden Organismen durch irgend einen Arzneistoff zerstören, zersetzen, in unschädliche Verbindungen umwandeln, aus dem Körper herausschaffen, oder auch nur vorläufig ihre unmittelbare Einwirkung hindern (Deckmittel), so kann die Wirksamkeit desselben nicht in Frage gestellt werden, selbst dann nicht, wenn auch wohl, unter unbekannten Bedingungen, der beabsichtigte, gute Erfolg zuweilen nicht eintritt. —

Wir sehen Krankheiten entstehen entweder durch Mangel gewisser zum Leben erforderlicher Bedingungen, oder durch ein Uebermaass solcher. Substanzen, welche in jenem Falle das Fehlende ersetzen, im zweiten den Ueberfluss und dessen Folgen (Zersetzungsprocesse u. s. w.) beseitigen, sind ganz sicher als wahre Arzneien zu betrachten. —

Hat irgend eine äussere oder innere Krankheitsbedingung störend eingewirkt, und ist ein Krankheitsprocess entstanden, so ist zunächst, um das geeignete Mittel zu suchen, zu bestimmen, in wie vielerlei Weise in der Krankheit (abgesehen von deren verschiedenartigen Form und anatomischen Entwickelung) der Lebensprocess von dem Normalen abgewichen sein könne.

Der physiologische Lebensprocess kann vom pathologischen in 2facher Weise, entweder in quantitativer oder qualitativer Weise verschieden sein, und da wir, wie ich an andern Orten wiederholt gezeigt habe, das kranke Le-

ben immer auf die Veränderungen des Stoffwechsels zurückzuführen haben, weil, wie Donders sagt, wir in dem Wechsel, in dem Verbrauche von Stoff den Grund des Lebens erkennen, so fragt es sich, ob in der Krankheit der Stoffwechsel in quantitativer oder qualitativer Beziehung gestört sei.

Um hier nicht wiederholt missverstanden zu werden, sehe ich mich in die Nothwendigkeit versetzt, mich weitläufiger auszusprechen, als ich es sonst wohl gethan haben würde. Gerade zur Zeit, als ich den Plan zu dieser Abhandlung entwarf, kam mir in dem 16. Stück des Jahrgangs 1856 der „allgemeinen medicinischen Centralzeitung von Dr. L. Posner S. 126" folgende Stelle zu Gesicht: „Herr Riedel berichtet in der Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin in Berlin, Sitzung vom 18. Febr. c. über Böcker's Schrift: „Ueber die Wirkung der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natrons." Derselbe hat sich die Begründung einer physiologischen Pharmakodynamik, unabhängig von der Therapie (was nicht ganz richtig ist B.) zur Aufgabe gestellt, und deshalb seit 9 Jahren eine Reihe von Abhandlungen mit eignen, an sich und an Anderen angestellten Experimenten veröffentlicht. Die Zweifel, welche man an seinen chemischen Kenntnissen hegte, hat er durch seine „Anleitung zur quantitativen Analyse*)" widerlegt, um so mehr ist es zu bedauern, dass seine physiologischen Anschauungen nicht in gleich hohem Grade ausgebildet sind: so kennt er nur Krankheiten mit gehemmter, oder über die Norm gesteigerter Rückbildung." So weit Herr Riedel. —

---

*) Herr Riedel bezieht sich, wie es scheint, auf meine in der Zeitschrift für Erfahrungsheilkunst Bd. V. Heft 1 u. 3. 1851. von S. 25 bis 110 und von S. 530 bis 576 Abhandlung: „Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse." Dass ich gegenwärtig aber mich viel genauerer analytischer Methoden, wie im Jahre 1851 bediene, wird Herr Riedel aus meinem „Lehrbuch der praktischen medicinischen Chemie", Weimar 1855 ersehen.

Dass ich nicht allein Krankheiten mit gehemmter, oder über die Norm gesteigerter Rückbildung kenne, mein Gesichtskreis also nicht so weit eingeengt ist, wird man schon aus dem ersten Bande meiner im Jahre 1849 erschienenen „Beiträge zur Heilkunde" S. 140 u. s. w. ersehen, woselbst ich mich auf 46 sehr enggedruckten Seiten über eine bestimmte Form der Darbungskrankheiten (Knochenerweichung durch Entziehung der ausreichenden Menge Kalk) verbreitete. —

Krankheit ist ganz entschieden eine Abweichung vom normalen Lebensprocess, vom normalen Stoffwechsel. Hier sind nur 3 Möglichkeiten denkbar: entweder ist der Stoffwechsel in qualitativer oder quantitativer oder in beider Beziehung von der Norm abgewichen, ein Viertes kann nicht existiren.

Abweichungen des Lebensprocesses in qualitativer Beziehung würden sich kundgeben durch Entwickelung von Stoffen oder Formen, die im normalen Lebensvorgange gar nicht vorhanden sind, und sich auch nicht auf normale zurückführen lassen. Sehen wir zu, ob solche im Krankheitsprocesse nachzuweisen sind. Im Bejahungsfalle wäre es die Aufgabe der Arzneiwirkungslehre, die Beziehungen der Arzneien zu diesen qualitativ abnormen Stoffen und Formen zu studiren, und wenn man nachwiese, dass diese durch jene im lebenden Organismus zerstört und herausgeschafft würden, so wäre auch in dieser Beziehung der unumstössliche Beweis für die Heilwirkung der Arznei, so wie gleichzeitig die richtige Anzeige für ihre Anwendung gefunden.

Lange glaubte man im Harnzucker des Diabetikers einen Stoff gefunden zu haben, der, wenn er nicht von aussen hineingekommen, im gesunden Organismus nicht existire, und als von den Stoffen des gesunden menschlichen Körpers qualitativ verschieden, angesehen werden müsse. Die sehr geschäftige Arzneimittellehre fand auch sehr bald einen Arzneistoff, das Kupferoxyd, um den Zucker

zu zersetzen, unbekümmert darum, dass sich die Bedingungen, unter welchen der Zucker das Kupferoxyd reducirt, im lebenden Körper nicht herstellen lassen. Die neuern Untersuchungen haben ergeben, dass in jedem gesunden Blute Zucker enthalten ist, der in der Leber bereitet wird, in den Lungen verschwindet, so dass wir aus seinem Erscheinen im Harne auf eine gestörte, gehemmte Oxydation desselben in den Lungen zu schliessen haben, mithin der Vorgang, welcher für eine qualitative Abweichung vom Lebensprocesse gehalten wurde, sich auf quantitative Verhältnisse zurückführen lässt. Analoga finden wir gar nicht selten. Man hielt früher die Farben qualitativ von einander verschieden. Die gründlichere Erforschung der Natur des Lichtes lehrte das scheinbar qualitativ Verschiedene auf quantitative Abweichungen zurückführen. Werden in der Krankheit Stoffe aufgefunden, die im normalen Zustande gar nicht vorhanden sein sollen, so pflege ich diese Entdeckungen sehr misstrauisch aufzunehmen; denn entweder finden sie sich beim genauern Nachsuchen schon im gesunden Körper, oder sie sind Zersetzungsprodukte normaler Stoffe, oder Leichenerscheinungen, oder Krankheitsprodukte, die sich in Exkretionsorganen ablagern. Diese sind allerdings wegzuschaffen, und wenn nachgewiesen wird, dass ein Arzneistoff hierzu im Stande ist, so ist der Beweis geliefert, dass er auf den Krankheitsprocess günstig einwirkte. In jedem Falle ist damit die Aufgabe des Arztes noch nicht erfüllt, denn dieser soll die Ursachen der Bildung der Krankheitsprodukte nachweisen und dagegen operiren.

Wir haben keinerlei Beweis dafür, dass in der Krankheit nur qualitative Abweichungen vom normalen Stoffwechsel eintreten, ohne dass quantitative Ablenkungen vorkämen. Es ist dies gar nicht wahrscheinlich.

Wenn man glaubte, das Wechselfieber sei eine, durch ein Miasma hervorgebrachte Krankheit, so ist zu berücksichtigen, dass das Fieber keine einfache, den Stoffwechsel unberührt lassende Aktion des Miasma ist, sondern vielmehr dieses, wie Traube und Jochmann experimentell nachgewiesen haben, Stoffwechselveränderungen hervorbringt, die fortbestehen können, wenn das sogenannte Miasma längst aus dem Körper verschwunden ist. —

Die Syphilis wird, wie mehrere andere ansteckende Krankheiten, bedingt durch einen Stoff, der sich im Körper reproducirt, und wiederum zu neuen Infektionen Veranlassung geben kann. Wir schliessen daraus, dass in der That ein Stoff im Körper existiren müsse, der, von den Bestandtheilen des gesunden Körpers verschieden, Krankheitsvorgänge erzeuge. Es wäre die Aufgabe der Heilmittellehre, diesen Stoff zu isoliren, seine Eigenschaften, sein Verhalten zu Arzneien genau zu studiren, um den inficirten Körper nach Belieben davon zu befreien. Bis jetzt aber sind derartige Entdeckungen noch nicht gemacht. Der syphilitische Eiter (oder besser, die syphilitische Lymphe), verhält sich chemisch und physikalisch ganz genau so wie anderer, nicht ansteckender Eiter, die Vaccinelymphe, lässt bekanntlich von anderer Lymphe keinen chemischen oder physikalischen Unterschied wahrnehmen und es ist mir unwahrscheinlich, dass irgend ein Heilmittel existire, welches den Ansteckungsstoff durch chemische Affinitäten aus dem Körper entferne und so heilend wirke; vielmehr scheint es, dass in dergleichen Krankheiten der Ansteckungsstoff entweder verändert oder unverändert mit andern Ausscheidungen entfernt werde. Wir finden auch, dass derartige Krankheiten durch Beförderung gewisser Ausscheidungen entweder gebessert oder geheilt werden.

Dass aber die ansteckenden Krankheiten, bei denen wir einen differenten Ansteckungsstoff voraussetzen müssen, nicht ohne quantitative Veränderungen des Stoffwechsels

einhergehen, sehen wir an den Pocken, dem Scharlach u. s. w., und wenn es auch scheinen möchte, dass die Syphilis in keiner Weise die verschiedenen Excretionen quantitativ alterire, so ist zu berücksichtigen, dass wir darüber noch keine genauen Untersuchungen besitzen, und sich örtlich vermehrte Absonderungen zeigen.

Kurz, Krankheiten, mit bloss qualitativ anderen Stoffen, ohne quantitative Abweichungen vom Normalen, kennen wir nicht, und wenn es uns auf Grund einzelner Thatsachen nicht ganz unwahrscheinlich vorkommt, dass wirklich qualitativ andere Stoffe im Krankheitsprocesse als im gesunden Leben gebildet werden, so kann die Arzneimittellehre so lange, bis uns die Pathologie keinen nähern Aufschluss über die Natur dieser Stoffe gegeben hat, keinen Versuch machen, diese durch Arzneimittel, welche zu ihnen chemische Affinitäten entfalten, zu entfernen.

Wir müssen die pathologische Anatomie zu Rathe ziehen, ob gewisse krankhafte Bildungen existiren, die nicht im normalen Körper zu finden wären, und ohne quantitative Veränderung des Stoffwechsels, ohne Veränderung der Menge der Ausscheidungsstoff, die Krankheit bedingen, so dass wir also das Verhalten der Arzneistoffe zu diesen fremden Bildungen zu studiren und Arzneien zu finden hätten, welche die Bildung der fremdartigen Gewebselemente zu hindern, oder diese zu tödten und zu entfernen hätten. Förster sagt in seinem „Lehrbuche der pathologischen Anatomie", 2. Aufl. S. 76: „Gehen wir unbefangen von der Betrachtung der mit Hülfe des Mikroskops gewonnenen Thatsachen aus, so können wir in den Neubildungen, Geschwülsten, ebensowenig als in den sogenannten Krankheitsprocessen etwas dem Körper Fremdes, ihm als Individuum Gegenüberstehendes sehen, da uns ein Vergleich der physiologischen und pathologischen Entwickelung der Gewebe zeigt, dass beide unter denselben Gesetzen stehen, dass also dieselben Gesetze giltig sind für die Organisation der Blasteme, welche durch den Akt der physiologi-

schen Ernährung, und der, welche durch eine Störung dieses Aktes geliefert werden.“ Und S. 78: „die Mikroskopiker, welche fanden, dass Geschwülste, die gewöhnlich einen gutartigen Verlauf zu haben pflegen, aus Elementen zusammengesetzt waren, die im normalen Körper auch vorkommen, nannten diese homologe oder homoplastische, und stellten ihnen die bösartigen Krebse als heterologe, heteroplastische Bildungen gegenüber, da sie in ihnen dem normalen Körper fremde Elemente zu finden glaubten. Das Kriterium der Bösartigkeit, oder, was sich nun identificirte, der Krebsnatur einer Bildung, wurde nun „das Krebskörperchen“, gerade das, wie man glaubte, sonst nirgends vorkommende specifische Element der Krebse. Aus dieser Sucht, den Krebs mit einem ganz sichern und unfehlbaren mikroskopischen Elemente zu versehen, ist die komische Berühmtheit der geschwänzten Körperchen zu erklären, die man lange für die einzig wahre Krebszelle hielt und zwar ohne dass ein Histolog sie dafür erklärt hatte, denn J. Müller, der sie zuerst beschrieb, wusste sie ganz richtig als Entwickelungsstufe des Fasergewebes zu deuten, und erklärte sie geradezu für keine specifische Krebselemente. Aber diese geschwänzten Zellen hatten etwas zu Reizendes für den Specifiker, und wenn auch die Histologen davon längst zurückgekommen sind, so werden sie doch bei den Praktikern noch lange spuken.“ Man weiss sehr gut, dass diese sehr eilig specifische Mittel gegen diese specifischen Zellen suchten, und — — wie sich von selbst versteht — — fanden. Jedermann weiss, wie wenig der Praktiker vom „ächten Schrot und Korn“, d. h. der geschäftige Receptschreiber verlangt, um ein Mittel gegen eine Krankheit heilsam zu preisen, besonders wenn es, wie es heutzutage Mode geworden, gestattet ist, sich hinter das geheimnissvolle, vieldeutige, wenig bedeutende und Alles erklärende „Specificum“ zu verkriechen. — Förster sagt a. a. O. S. 80 weiter: „Unsere Erfahrungen über den Bau der Geschwülste sagen uns, dass es in keiner

Neubildung histologische Elemente gibt, die nicht auch im normalen Körper zu finden wären, dass sich diese Elemente: Zellen, Fasern u. s. w. nach denselben Gesetzen entwickeln, wie im normalen Körper, dass also von dieser Seite die Neubildungen nichts Specifisches, dem Körper Fremdes u. s. w. enthalten, und es in diesem Sinne keine heterologen Bildungen gibt, wie viel weniger einzelne Zellen, „Körperchen", als specifisch heterolog anzusehen sind."

Gibt es also derartige von gesunden Bildungen qualitativ verschiedene Gewebselemente nicht, sind sie vielmehr fehlerhafte, auf niederer Stufe der Entwickelung stehen gebliebene Zellen, die den Beweis liefern, dass der Ernährungsprocess nicht in qualitativer, sondern in quantitativer Beziehung vom Normalen abgewiesen ist, so kann sich die Arzneiwirkungslehre der Mühe überheben, nach Mitteln zu suchen, welche in specifischen (d. h. qualitativen*) Beziehungen zu den vermeintlich specifischen Zellen stehen; es ist vielmehr unsere Aufgabe, den Ernährungsprocess quantitativ umzuändern. Es gibt keinen krankhaften Lebensvorgang, in welchem der Stoffwechsel in quantitativer Beziehung sich ganz gleich blieb und nur qualitativ ver-

*) Sehr schön sagt Buchheim a. a. O. S. 31: „Der Ausdruck „specifische Wirkung" gehört den Zeiten an, wo man die Heilung der Krankheit in unmittelbare Verbindung mit dem Arzneimittel brachte, wo das Arzneimittel das Gegengift gegen die Krankheitsmaterie darstellte. Ein solches Arzneimittel würde aber niemals die Krankheit, sondern nur die Krankheitsursache beseitigen können, z. B. ein in den Körper gelangtes Gift. Dies würde aber immer nur auf mechanische oder chemische Weise geschehen können, und somit hat die Bezeichnung einer specifischen Wirkung für jetzt keinen Sinn mehr. Soll aber das Wort „specifisch" nichts Anderes heissen, als eigenthümlich, so ist dagegen zu erinnern, dass jedes Mittel eine eigenthümliche Wirkung hat", und ich füge hinzu, dass die Aerzte um so mehr von specifischen Mitteln reden, je unklarer ihre pharmakologischen Anschauungen und Begriffe sind. —

änderte Bildungselemente an der Stelle der gesunden fungirten.

Wir finden also, dass qualitative Abweichungen des Lebensprocesses nach Stoff und Form in der Krankheit bis jetzt gerade nicht unwahrscheinlich und nicht unmöglich, aber nicht genau gekannt sind, und dass, wenn auch qualitativ veränderte Stoffe in gewissen Krankheitsvorgängen existiren sollten, diese nicht durch Benutzung gewisser chemischer Affinitäten der Arzneien, sondern dadurch aus dem Körper geschafft werden, dass die Ausscheidungen vermehrt oder die Ernährung in irgend einer Weise verändert werden.

Wir wissen, wie sehr geneigt der Organismus ist, fremdartige Stoffe und Formgebilde, welche in ihn eingedrungen sind, auszustossen. Stoffe, die dem Organismus noch so homogen sind, wie z. B. das Wasser, werden, in zu grosser Menge eingeführt, bald wieder herausgeschafft, und zwar reisst das Wasser eine grössere Menge der Rückbildungsprodukte mit sich. Ueberhaupt verhält sich der lebende Körper gegen fremde Stoffe und Formgebilde, wie gegen seine eignen, ihm, als lebenden Organismus entfremdeten Rückbildungsprodukte, nämlich auswerfend, und so ist klar, dass wenn sich fremdartige Stoffe oder Formgebilde im Körper bilden würden, diese sehr bald vom Organismus ausgestossen, und hierbei mehr Rückbildungsstoffe entfernt werden müssten. Die qualitative Abweichung des Lebensprocesses könnte also nicht ohne quantitative Deflexionen des Stoffwechsels einhergehen.

Wir haben also auch bei Krankheiten unser Hauptaugenmerk der quantitativen Seite des Stoffwechsels zuzuwenden, und zwar um so mehr als wir hier einen objektiven Maassstab anlegen können. Das Maass des Stoffwechsels wird bemessen nach der Menge des Ein- und Ausgeführten. Beide sind wägbar.

Man hat gewisse Stoffe, z. B. den Harnstoff allein zum Maasse des Stoffwechsels gemacht; allein ein so einseitiges Verfahren ist gänzlich zu verwerfen. Ich habe mich in meinen frühern Aufsätzen über die Wirkung der Phosphorsäure und des phosphorsauren Natrons mit triftigen Gründen dagegen ausgesprochen. Auch von vielen andern gewichtigen Seiten hat man eine solche Einseitigkeit missbilligt.

Ich habe durch eine ansehnliche Reihe von Experimenten gezeigt, dass im Vergleich mit dem Normalzustande unter gewissen übrigens gleichen Bedingungen einzelne Rückbildungsstoffe in vermehrter, andere in verminderter Menge ausgeschieden werden können, der Rückbildungsprocess also in verschiedenen Organen und Geweben sich verschieden, ja entgegengesetzt verhalten kann, eine Erfahrung, die sowohl bei pathologischen, als auch pharmakologischen Untersuchungen sehr zu berücksichtigen ist. Die quantitative Bestimmung aller ausgeschiedenen Stoffe lässt bei Berücksichtigung der eingeführten Stoffe nur einen Schluss auf die Vermehrung oder Verminderung der Rückbildung zu. —

Jede Thätigkeit ist abhängig von dem Zustande der Materie. Jede Zustandsänderung der Materie nennen wir Bewegung. Massenanziehung und Abstossung nennen wir physikalische, Stoffanziehung und Abstossung chemische, sich gegenseitig bedingende Formbildung und Rückbildung organische Bewegung. Organische Bewegung ohne Formbildung und Rückbildung, resp. Streben zur Form, und hinwiederum Streben zum formlosen Stoff, ist nicht denkbar, und dass auch bei den höchsten organischen Funktionen, bei den sensuellen und psychischen, stärkere Umbildungen vor sich gehen müssen, als wenn die betreffenden Organe in Ruhe sich befinden, darf nicht bezweifelt werden. Jede organische Bewegung bedingt den Austritt gewisser sich rückbildenden Formgebilde, oder bereitet ihn wenigstens vor; starke Muskelbewegung bedingt einen

starken Austritt von Harnstoff u. s. w. Die stattgefundene Rückbildung bedingt wieder die Anbildung und umgekehrt. Bewegungen, welche von andern Körpern ausgehen, müssen nothwendig wieder organische Bewegungen im Organismus, die sich im Stoffwechsel ausdrücken, zur Folge haben. Moleschott wies nach, dass die Lichtwellen, wenn sie auf lebende Thiere wirken, eine Vermehrung der Kohlensäureauscheidung verursachen, und es ist mir sehr wahrscheinlich, dass der thierische Organismus, wenn man elektrische Strömungen auf ihn einwirken lässt, einer raschern Rückbildung gewisser durchströmter Theile unterliegen müsse. —

Wenn also jedes organische Geschehen sich im Stoffwechsel ausdrückt, so ist es die Aufgabe der Physiologie, die Grenzen zu erforschen, innerhalb welcher er sich bewegt, und das Maass wornach er sich bemessen lässt; es ist die Aufgabe der Pathologie, die Abweichungen und das Maass derselben und die der Pharmakologie Arzneien kennen zu lernen, welche den, in quantitativer Beziehung vom Normalen abgewichenen (pathologischen) Zustand wieder in das rechte Geleise zurückführen. Wenn jede physiologische Funktion geknüpft ist an das Vorhandensein einer organischen Form, welche durch die Funktion einem Umsatze entgegengeht, diesem endlich unterliegt, und in ein Rückbildungsprodukt (Se- oder Exkret) umgewandelt wird, so folgt daraus, dass jede, von der physiologischen abweichende, pathologische Funktion mit einer quantitativen Störung des Rückbildungs-, mithin auch des Ausscheidungs- und Anbildungs-Processes verbunden sein müsse. Jede pathologische Funktion muss also ihre Erklärung in der Abweichung vom normalen Stoffwechsel finden. Wenn im physiologischen Zustande sich Anbildung und Rückbildung das Gleichgewicht halten, so muss die Krankheit (ein Anderssein des physiologischen Zustandes) auf einer Störung jener beiden Grundprocesse des Lebens beruhen, und in quantitativer Beziehung sind hier nur 2 Möglich-

keiten: entweder sind die Anbildung und Rückbildung zu stark oder zu schwach. Es gibt gar keine Krankheit ohne eine relative Störung dieser beiden Vorgänge, so dass also die Rückbildung im Verhältnisse zur Anbildung entweder zu stark oder zu schwach ist. Der Rückbildungsprocess lässt sich bei Berücksichtigung der Menge des Eingeführten nach den Ausfuhrprodukten messen. Ueberall, wo man bei Krankheiten dem Rückbildungsprocesse Aufmerksamkeit zugewendet, und die Ausscheidungen in Rücksicht auf die eingenommenen Nahrungsmittel untersucht hat, z. B. beim Typhus, bei der Cholera, beim Wechselfieber, bei Entzündungen, beim Diabetes u. s. w. fand man quantitative Abweichungen, und es ist mir sehr wahrscheinlich, dass man solche in jeder Krankheitsform finden werde, sofern man alle ausgeschiedenen Stoffe berücksichtigen, und genaue Methoden der quantitativen Analyse befolgen wollte. So lange man bei Kranken bloss die Menge des Harns, und nach ungenauen Methoden dessen einzelne Bestandtheile, die Menge der Faeces, wägt, ohne Bestimmung der ausgeathmeten Kohlensäure und des Körpergewichts, ohne Abwägung der genossenen Nahrungsmittel und Getränke, so lange wird man nur unbrauchbare Resultate erzielen, und es würde besser gewesen sein, derartige Untersuchungen gar nicht anzustellen.

Wenn also in jeder Krankheit Störungen im An- und Rückbildungsprocesse, welche sich durch die quantitative Untersuchung der an- und rückgebildeten Stoffe, besonders aber der Ausscheidungsprodukte, erkennen und messen lassen, nachgewiesen werden können, so ist, wenn bewiesen wird, dass ein Arzneistoff den An- und Rückbildungsprocess quantitativ verändert, der Beweis geliefert, dass er in Krankheiten als Heilmittel, als eine wahre Arznei gelten könne.

Ein Stoff ist also nur dann als eine Arznei anzusehen, sofern er im Stande, im Or-

ganismus quantitative Stoffwechselveränderungen hervorzubringen, welche mit der Waage und der Bürette bestimmt werden können.

Waage und Bürette sind es also, durch welche wir auf eine unzweifelhafte Weise ermitteln können, ob ein Stoff den Namen einer Arznei verdiene. Man wird fortan nicht mehr von sogenannten dynamischen Arzneien sprechen dürfen; denn wir wissen, dass die Kraft der Ausdruck ist für die Thätigkeit der Materie. Wie jene Instrumente in der Chemie und Physik den Kräften ohne wäg- und messbare Stoffe gründlich ein Ende gemacht haben, so werden sie in der Arzneimittellehre den Nachweis liefern, dass die Heilkräfte von den chemischen und physikalischen Eigenschaften der wägbaren Materie abhängig sind.

Die Wortstreite über den Werth oder Unwerth der Homöopathie werden aufhören. Weist der Homöopath auf exaktem Wege durch Waage oder Bürette nach, dass seine fabelhaft kleinen Streukügelchen und Tröpfchen stoffliche Veränderungen, Veränderungen in den Ausscheidungen hervorrufen, so ist die Homöopathie eine Wissenschaft, eine Wahrheit; liefert sie einen solchen Nachweis nicht, so verdient sie eben so wenig Beachtung als die Klasse der dynamischen Mittel der Allopathen.

Es wäre nun zu untersuchen, in welcher Weise wir mit Bestimmtheit erforschen könnten, ob gewisse Stoffe die Anbildung und Rückbildung quantitativ verändern, entweder vermehren oder vermindern. Diese Frage beantwortet sich nicht so unschwer. Wollen wir nämlich ergründen, ob ein Stoff die An- und Rückbildung, welche wir durch die Menge der ein- und ausgeführten Stoffe messen können, verändern, so geben wir ihn in demjenigen Lebenszustande, in welchem sie am regelmässigsten und ungestörtesten neben einander ablaufen, nämlich im gesunden

und nicht im kranken Zustande*). Wenn im gesunden Zustande Einnahmen und Ausgaben sich deckten, und wir durch Hinzufügung eines genau gekannten Stoffs nach der einen oder der andern Seite oft wiederholt eine Veränderung eintreten sehen, so dürfen wir diesen Effekt der Arznei zuschreiben. Dieselben Versuche bei Kranken angestellt, werden nicht immer zu demselben Resultate führen, weil nicht selten auf Kranke unbekannte Bedingungen einwirken, deren Wirkung bedeutender sein kann, als die der Arznei. Ja, beim physiologischen Experimente sehen wir zuweilen, trotz der genauesten Controle der äussern Bedingungen, Störungen eintreten, die auf stattgehabte, das erhaltene allgemeine Resultat störende Einflüsse schliessen lassen. Wie vielmehr bei der Krankheit, in welcher das organische Ausgleichungsvermögen gegen die Krankheitsaktionen auftritt. Wir brauchen nicht, wie Einige meinen, zu fürchten, dass die durch das physiologische Experiment gewonnenen Resultate nicht therapeutisch zu verwerthen seien. Dass Mittel, die den Stoffwechsel bei Gesunden befördern, in Krankheiten dasselbe leisten und Krankheiten mit Stockungen im Umsatze der Gewebe beseitigen, und umgekehrt, davon habe ich mich durch zahlreiche Beobachtungen am Krankenbette hinreichend überzeugt. Die Anwendung der physiologisch geprüften Arzneien am Krankenbette bildet gewissermassen die Probe auf das Exempel. Ist festgestellt, dass eine Arznei die Neu- oder die Rückbildung im Allgemeinen befördere oder hemme, so ist dann zu untersuchen, welche Organe und welche Gewebe vorzugsweise, ob gleichförmig oder ungleichförmig getroffen werden; in welchem Grade die

---

*) Zu dergleichen Untersuchungen eignen sich je nach den Fragen, welche man zu beantworten wünscht, bald Menschen, bald Thiere. Die Versuche an niedern Thieren haben jedoch meist sehr wenig Werth, da ihr Organismus sich gegen viele Stoffe ganz anders verhält als der des Menschen.

veränderte Rückbildung eine veränderte Anbildung und umgekehrt bedingt. So ist das Wasser nach meinen Untersuchungen eine Substanz, welche in grösserer Menge eingeführt, als der Körper es zu seiner Anbildung bedarf, zunächst den Rückbildungsprocess, dann aber den Anbildungsprocess sehr anregt; wogegen nach Falck die Bleimittel die Rückbildung nicht absolut aber im Verhältniss zum Anbildungsprocess sehr vermehren, so dass also dieser bedeutend reducirt wird. Das Wasser bringt also einen Stoffwechsel hervor, wie er im jugendlichen, das Blei, wie er im Greisenalter normal ist.

Man wirft der physiologischen Arzneiwirkungslehre bis zum Ueberdrusse vor, sie sei nicht recht praktisch. Die Schuld liegt nicht an uns, welche wir uns die Cultur der physiologischen Arzneimittellehre zur Lebensaufgabe gemacht haben, sondern an dem mangelhaften Zustande der andern Wissenschaften, deren wir uns als Grundlage zu bedienen haben. Der Anatom vermag es noch nicht, uns die bis ins feinste Detail gehende Beschaffenheit gesunder und kranker Organe und Gewebe vor Augen zu legen, die Chemie lässt noch unendlich grosse Lücken in Betreff der Erkenntniss und sichern Auffindung und Gewichtsbestimmung organischer Stoffe; der Physiolog kennt noch nicht einmal mit Gewissheit die Funktion grosser Organe, die zum Lebensprocess durchaus nöthig sind, er hat uns noch keine ins Einzelne gehende Anschauung gegeben von der nähern Beziehung einzelner zurückgebildeter Stoffe zu den bezüglichen Organen und Geweben, wir kennen nur in roheren Umrissen die Beziehung einiger Auswurfsstoffe zu den früher belebt gewesenen Organen, Niemand weiss, was aus dem Gehirn und aus den Nerven, wenn sie aufhören zu leben, für Stoffe gebildet werden; in der Pathologie hat man kaum erst einige Anfänge zur Erforschung der veränderten Stoffwechselverhältnisse bei Krankheiten gemacht. Man glaubt in der Pathologie genug gethan zu haben, wenn man die pathologisch anatomischen

Verhältnisse aufsucht, ohne zu bedenken, dass veränderte Stoffwechselverhältnisse, die sich ganz entschieden als Krankheitsprocesse äussern, nicht immer pathologisch-anatomische Veränderungen bedingen, sondern erst dann, wenn sie einen sehr hohen Grad der Ausbildung erreicht haben. Wie oft findet man bei Seelenstörungen keine pathologisch-anatomischen Veränderungen des Seelenorgans! selbst wenn man es mit allen Hülfsmitteln der neuesten Zeit untersucht! Folgt daraus, dass es Seelenstörungen gebe, ohne vegetative Lebensstörungen des Seelenorgans? oder die Unabhängigkeit des normalen Denkens von der normalen Beschaffenheit des Gehirns? Keineswegs. Die normale Hirn- und Geistes-Thätigkeit ist jedenfalls bedingt durch einen normalen Stoffwandel des Gehirns, und da die Stoffwechselverhältnisse eines Organs bis zur Krankheit von der Norm abgewichen sein können, ohne nachweisbare pathologisch-anatomische Destruktion des afficirten Organs, so würde uns eine Seelenstörung ohne anatomische Destruktion des Seelenorgans erklärlich werden, wenn wir während des Lebens des Geisteskranken die Stoffwandelverhältnisse einer genauen quantitativen Analyse unterwerfen wollten.

Ueber verschiedene andere Ursachen, weshalb die physiologische Arzneiwirkungslehre nicht unmittelbar praktische Resultate, d. h. solche, die zum Receptschreiben führen, erzielt, Ursachen, welche in ihr selbst, einer noch durchaus jugendlichen Wissenschaft gelegen sind, habe ich mich schon im 44. Bande der Prager medic. Vierteljahrsschrift S. 123 deutlich genug ausgesprochen*). —

Als letztes Hülfsmittel zur Beibringung des Beweises für die evidente Wirkung eines Arzneistoffes dient uns die Sektion, die wir freilich nach Belieben nur bei Thieren

*) Ueber die verschiedenen Methoden der pharmakologischen Versuchsanstellung, über die Vorzüge und Nachtheile der einzelnen habe ich mich schon so oft ausgesprochen, dass ich das anderweitig Gesagte als bekannt voraussetzen muss.

anwenden dürfen, und wenn ein Stoff nur constante pathologisch-anatomische Veränderungen im Organismus hervorbringt, so ist der Beweis geliefert, dass er den Lebensprocess zu verändern, und unter Umständen als Arznei angewandt werden könne. Diese nähern Umstände sind auf verschiedenen Wegen zu erforschen; jedoch müssen wir uns hüten, aus Vergiftungsfällen pharmakologische Schlussfolgerungen zu machen. —

Die Betrachtung des Blutes und die Analyse desselben gibt uns bei lebenden Menschen und Thieren, denen Arzneistoffe beigebracht wurden, sehr werthvolle Aufschlüsse für die Arzneiwirkungslehre.

Wenn wir uns der eben bezeichneten Hülfsmittel bedienen, so werden wir sichere und unumstössliche Beweise darüber beibringen können, dass und wie eine Arznei wirkt. Wir bekommen eine grosse Menge von objektiven Merkmalen über das Verhalten der Arzneien zum Organismus, und je grösser die Summe jener Merkmale ist, um so sicherer werden wir uns derselben bei Kranken bedienen können. Beim weitern Fortschritt der Medicin und der Naturwissenschaften überhaupt werden jedenfalls die Erkenntnissquellen für die Arzneiwirkung mehr und mehr wachsen. Die Beobachtung der Arzneiwirkung bei Kranken ist zu grossen Täuschungen unterworfen, als dass wir uns auf sie allein verlassen dürften; bedienen wir uns aber gleichzeitig der andern bezeichneten Mittel zur Erforschung der Arzneiwirkung, so wird die klinische Beobachtung entschieden an Zuverlässigkeit gewinnen.

§. 2. Ueber den Begriff des Arzneimittels.

Man hat den Begriff: „Arzneimittel“ von je her in sehr verschiedener Weise definirt. Von einer Definition verlangen wir, dass sie das Definirte genau umgrenze, seine Merkmale bestimmt angebe. Diesem Erfordernisse entsprechen alle bisherigen Definitionen von Arzneien

nicht. Schlagen wir nur irgend eins der neuesten Hand- oder Lehrbücher der Arzneimittellehre auf, z. B. die von Oesterlen und Buchheim. Beide gestehen, dass der Begriff „Arzneimittel“ nicht wissenschaftlich, sondern nur durch den Sprachgebrauch festgestellt, ein Name, ein einmal populär gewordener Terminus sei, welchen unsere Vorfahren geschaffen und uns überliefert haben.

Wir müssen aber, wenn es in unserer Wissenschaft tagen und hell werden soll, sehr Vieles aufgeben was uns unsere Vorfahren überliefert haben, und müssen deshalb auch Verzicht darauf leisten, den Begriff „Arzneimittel“ wissenschaftlich festzustellen. Es gibt nichts Charakteristisches, womit wir den Begriff „Arzneimittel“ feststellen könnten, denn die meisten sogenannten Arzneimittel werden auch Gifte, und viele werden geradezu so genannt. Wir müssen vielmehr die Bedingungen aufsuchen, unter welchen irgend ein Stoff, mag er bis jetzt Arzneimittel genannt worden sein oder nicht, zur Arznei **wird**, d. h. wir müssen objektiv, durch die im vorigen §. besprochenen Mittel, festzustellen suchen, ob ein Stoff entweder Krankheitsbedingungen, Krankheitsprodukte und Krankheitsresiduen zerstören, zersetzen, in unschädliche Verbindungen verwandeln, aus dem Körper schaffen oder diesen vor den Einwirkungen schädlicher Einflüsse schützen, oder den Stoffwechsel, sei es die An- oder die Rückbildung und die Blutbeschaffenheit verändern könne.

Ein Stoff verdient also nur dann den Namen eines Arzneistoffes, wenn er diese Requisite erfüllt, und erfüllt er sie, so können wir ihn auch anwenden, um die vom normalen Zustande eingetretenen Abweichungen, die Krankheiten, zu beseitigen. —

Hieraus folgt, dass gewisse Substanzen nur bedingungsweise Arzneien genannt zu werden verdienen, dass also ein und derselbe Stoff unter Umständen aufhört Arzneimittel zu sein. Wir wissen, dass einige Stoffe, z. B. Quecksilber, Blausäure, Arsenik, Schwefelsäure u. s. w. in

grossen Gaben aufhören Arzneien zu sein, den Stoffwechsel nicht verändern, sondern zernichten, d. h. zu Giften werden. Hören also gewisse Stoffe, die, wie die vorgenannten, die Requisite erfüllen, unter welchen sie zu Arzneien werden, in grossen Gaben auf Arzneien zu sein, so muss nach der andern Seite auch ein Punkt gefunden werden, wo die Einwirkung auf den Körper entweder verschwindend klein, oder gleich Null ist, und von vielen Stoffen, die in der That arzneilich wirken, wissen wir, dass sie zu wirklichen Nahrungsmitteln werden. Das Wasser z. B. in der zur Constituirung der Organe nöthigen Menge zugeführt, ist ein Nahrungsmittel, wird es in grösserer Menge genossen, so beschleunigt es den Stoffwechsel, und wird zur Arznei.

Es ist zu bekannt, dass dieselben Substanzen unter verschiedenen Bedingungen Nahrungsmittel, Arzneien und Gifte, oder auch ganz wirkungslos werden können, als dass ich hier dies noch näher zu erweisen hätte.

Wir wollen daher von der Definition des Begriffes „Arzneimittel" ganz abstehen, und das Verhalten gewisser Stoffe zum lebenden Organismus kennen lernen, um Gesetze zu fördern, wornach wir sie bei Kranken mit Nutzen anwenden können. Gesetze lassen sich nur aus einer grossen Summe von Thatsachen abstrahiren. —

Wir müssen uns des Gedankens begeben, als trage ein Arzneistoff eine gewisse Summe von Eigenschaften, die, wenn jener in den Körper kommt, je nach der Grösse der Gabe hervortreten. Es ist eine unbewiesene Annahme, dass die Wirkung einer Arznei steige und falle mit ihrer Dosis. Um sie näher zu prüfen stellte ich die nachfolgenden Versuche an.

§. 3. Die Versuche und ihre Resultate.

Bevor ich mich daran gebe, Schlussfolgerungen aus vorstehender Versuchsreihe zu ziehen, muss ich noch einige Vorbemerkungen voraussenden. — Ich hätte die-

selben wohl ersparen können, allein, ich habe die Erfahrung gemacht, dass verschiedene Schriftsteller über derartige Untersuchungen, deren Schwierigkeit sie nicht aus eigner Erfahrung kennen, höchst ungeschickte Bemerkungen machen, weil sie sich die Mühe nicht nehmen, jede einzelne Zahl zu prüfen und zu vergleichen, sie glauben schon ein Uebriges gethan zu haben, wenn sie die einzelnen Durchschnittswerthe angesehen haben.

I. Ueber die Art der Versuchsanstellung, namentlich über die Wahl der 6stündigen Versuchsperiode habe ich mich in der Prager medic. Vierteljahrsschr. Bd. 44, S. 127, §. 3. hinreichend ausgesprochen. In dem Archive von Beneke, Nasse und Vogel Bd. II. S. 182 u. s. w. habe ich gezeigt, dass die in 6stündiger Periode erhaltenen Versuchsresultate mit denen der 18stündigen genau übereinstimmen, ich somit nicht nöthig hatte, fernerhin die Versuchszeit länger als auf 6 Stunden auszudehnen, und namentlich, wie sich bald zeigen wird, nicht bei den hier zu beantwortenden Fragen. Der physiologische Versuch soll sich richten nach der Frage, welche man stellt, sonst arbeitet man ins Blaue hinein. Es gibt bei Ergründung der Phosphorsäurewirkung andere Fragen, — und ich habe sie schon angedeutet, — welche eine viel längere Versuchszeit erfordern.

Weil ich aus angegebenen Gründen bei meinen frühern Versuchen eine 6stündige Versuchszeit wählte, so konnten jene zugleich als Vergleichungspunkte dienen.

Mein Vorhaben war ursprünglich, von jeder einzunehmenden Phosphorsäuremenge eine Zahl von 4 bis 5 Versuchen anzustellen, so dass die Gesammtzahl der ganzen Versuchsreihe nebst gleich vielen Normalversuchen, sich auf 55 belaufen haben würden. Da 100 Tropfen Phosphorsäure in 24 Stunden noch nicht aus dem Körper ausgeschieden werden, so mussten die einzelnen Versuche wenigstens 2 Mal 24 Stunden (wie in anliegender Tabelle ersichtlich ist) auseinanderliegen, damit nicht die vorher-

Bemerkungen.

100 Tropfen der eingenommenen Phosphorsäure enthielten nach mehreren Versuchen 1 Gramme wasserfreie Phosphorsäure.

An jedem, einem Versuchstage vorhergehenden Abende ass ich um 7 Uhr, und zwar stets eine, in allen Fällen sich ganz genau gleichbleibende Menge von Milchsuppe und Pflaumenpfannkuchen. Am andern Morgen, beim Beginne des Versuchs, war Alles verdaut und der Magen leer. Hiervon überzeugte ich mich durch die Perkussion des Unterleibs und den lebhaften Appetit.

An jedem Tage hatte ich ohne irgend eine Ausnahme unmittelbar vor dem Versuche und vor der Abwägung eine normale Stuhl- und Harn-Entleerung. Während der ganzen Versuchszeit kam keine Stuhlentleerung vor. Ueberhaupt übte die eingenommene Phosphorsäure auf die Darmentleerungen keinen Einfluss aus.

Beim Einnehmen der Phosphorsäure empfand ich, trotz der genauesten und sorgfältigsten Selbstbeobachtung, auch nicht die geringste Veränderung meines ungetrübten Wohlseins; kein Arzneisymptom.

An jedem Versuchstage, Morgens, gleich nach der Stuhl- und Harnentleerung wog ich mich nackt auf einer Waage, die bei meiner Körperbelastung noch 5 Grammen genau angibt. Nach der Abwägung nahm ich zur bezeichneten Zeit die bestimmte Menge Phosphorsäure und Wasser ein, ging dann zwischen 11 und 12 Uhr spatzieren, so dass ich in allen Versuchen auf die Minute genau zu derselben Zeit eine ganze Stunde Bewegung hatte. Nach Ablauf von 6 Stunden liess ich den Harn in eine genau abgewogene, mit einem dicht eingeriebenen Glasstöpsel luftdicht verschlossene Flasche, und wog mich sofort ab. Der Harn wurde an demselben Tage ganz frisch, ungefähr eine Stunde nach seiner Entleerung, der Analyse unterworfen.

An allen Versuchstagen fühlte ich mich vollkommen gesund, wie ich denn von Jugend an immer gesund gewesen bin. Den Zustand meiner innern Organe habe ich von andern, in der physikalischen Diagnose geübten Aerzten, die sie als normal befanden, untersuchen lassen. Beneke sagt zwar in seinem Archive Bd. I. S. 452, ich sei mager und blass. Obgleich Beides nicht unwahr ist, so folgt daraus nicht, dass ich kränklich sei. Ich wüsste übrigens auch nicht, wovon ein Privatdocent! fett werden sollte!! Das Einzige, woran ich in den letzten Jahren aus wohlbekannten, hier nicht näher zu erörternden Gründen litt, war eine zu gewissen Zeiten, je nach der veranlassenden Ursache, eintretende Hirnreizbarkeit, in deren Folge Schlaflosigkeit. Die Zeit heilt Alles, oft sine cessante causa, man wird gegen allerlei Ungemach abgestumpft, und ich habe seit Januar 1854 meine Gemüthsruhe soweit wieder erobert, dass ich keine schlaflose Nacht mehr hatte. Ohnehin habe ich nie zur Zeit der Schlaflosigkeit physiologische Versuche angestellt, und wiederhole, dass ich zur Versuchszeit, den ganzen Herbst hindurch ganz gesund war.

…ige Phosphorsäure.

…	Saures phosphorsaures Kali ($PO_5 + KO$).	Neutrales phosphorsaures Kali ($PO_5 + {}_2KO$).	Chlorkalium.	Saures harnsaures Natron.	Chlornatrium.	Neutrales phosphorsaures Natron ($PO_5 + {}_2NaO$).	Summe der Alkalien.	Specifisches Gewicht des Harn bei 4,1° Celsius.	Specif. Gewicht des Harns in Graden Celsius bei	
		1,755	4,370	0,187	6,754			1,0171	21,2	1,01524
	,151	1,832		0,254	8,817	0,957		1,0219	21,7	1,020
	,971	3,150		0,511	9,798			1,0206	21,4	1,0189
	,946		1,586	0,081	8,586			1,0191	20,4	1,0175
		2,454		0,163	9,624	0,683		1,0169	18,8	1,0155
		2,720		0,000	8,230	0,598		1,0155	18,8	1,0142
	,387	0,089	0,457	0,000	8,123			1,0127	17,8	1,0115
		5,448	2,669	0,116	9,689			1,0223	21	1,0206
	,156	2,086	3,201	0,046	5,123			1,0140	19,2	1,0126
	,402	8,933	4,221	0,371	6,625			1,0239	18,2	1,0227
	,982	0,042	2,823	0,046	8,258			1,0195	18,4	1,0182
	,772		6,251	0,303	6,074			1,0177	18	1,0165

…lich sauer. Immer war er klar, und war er jedesmal ganz frisch, da ich
… also in allen Fällen gleich lange Zeit in der Blase.
…6. Okt. 0,678 Kali zu viel, am 10. Okt. 0,172, am 12. Okt. 0,327 Natron
… allein bei schwach saurer, fast neutraler Reaktion des Harns kommt der

… wo sich kleine Differenzen zeigten, das Resultat der Wägung als richtig
… Weimar 1855: feste Stoffe, Wasser, Salze §. 14. Schwefelsäure S. 47 A.;
…on S. 82, B., Kalk und Magnesia S. 87, a. u. 89, b., Harnstoff S. 105, d.;
…der Harnstoff bestimmt wurde, war alles Chlor durch salpetersaures Silber

…mmen:

Saures phosphorsaures Kali	Neutrales phosphorsaures Kali	Chlorkalium	Saures harnsaures Natron	Chlornatrium	Neutrales phosphorsaures Natron	Summe der Alkalien
,219	0,512	1,276	0,055	1,972		2.485
,184	0,396		0,055	1,904	0,207	1,831
,518	0,597		0,097	1,857		1,722
		0,422	0,022	2,284		1,952
	0,856		0,057	3,359	0,238	2,797
,727	1,058		0,030	3,201	0,233	2,942
	0,047	0,239	0.000	4,256		3,079
	1,209	0,593	0,026	2,151		2,685
,516	0,930	1,429	0,021	2,285		3,164
,077	1,712	0,806	0,071	1,265		2,468
,083	0,011	0,768	0,013	2,246		2,446
,128		1,869	0,091	1,816		1,750

Anmerk. Die Waage, deren ich mich bei meinen Analysen bediente, war verfertigt von Inspektor Meyerstein in Göttingen, im Preise von 70 Thlrn. ohne Gewichte. Sie gibt bei mehr als 50 Grammen Belastung noch ½ Milligramme genau an.

…s getrunkenen Wassers aus in Grammen:

Saures phosphorsaures Kali	Neutrales phosphorsaures Kali	Chlorkalium	Saures harnsaures Natron	Chlornatrium	Neutrales phosphorsaures Natron	Summe der Alkalien
,168	0,842	0,448	0,072	3,080		3,058
,378		0,687	0,119	2.493		2,789

…trunkenen Wassers:

Durchschnitt aus
3 Versuchen
1 Versuch
Mittel aus 3 Versuchen
1 Versuch.

gehende Dosis auf die nachfolgende influire. Ich hätte also, vorausgesetzt, dass bei mir gar keine Störungen eingetreten wären, und ich nur den Versuchen meine ganze Zeit hätte widmen können, wenigstens 125 Tage zu einer ausreichenden Versuchsreihe nöthig gehabt, eine freie Zeit, über welche ich nicht zu verfügen habe. Die Osterferien sind ohnehin kurz, die Herbstferien wurden mir bisher durch mehrwöchentliche Dienstreisen zu Apothekenvisitationen unterbrochen, ich hatte also nur den Monat Oktober, bis zum Beginn der Vorlesungen, zu meiner Disposition, denn während des Semesters ist mir eine Versuchsanstellung an meiner eignen Person nicht möglich. Diejenigen Herren, denen das vorliegende Material nicht ausreicht, wollen, bevor sie über die kleine Zahl meiner Versuche Klage erheben, an ihrer eignen Person die Versuchsreihen in oben angegebener Weise vervollständigen.

Ein einfacher Ueberblick über die Tab. II. wird ergeben, dass der vorhergehende Versuch auf den 48 Stunden später folgenden von gar keinem Einfluss war, denn sonst hätte die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure von Versuch zu Versuch steigen müssen, was namentlich in den Versuchen vom 30. Sept. und 2. Okt., vom 12. u. 14., vom 20., 22. u. 24. Oktober nicht der Fall war, und ich trage gar kein Bedenken die von mir früher unbeantwortet gelassene Frage nach der Zeit der vollständigen Elimination der Phosphorsäure dahin zu beantworten, dass bei normaler Lebensweise in weniger als 48 und mehr als 24 Stunden die 100 Tropfen eingenommener Phosphorsäure vollständigst aus dem Körper ausgeschieden werden. —

Warum ich bloss einen Normalversuch am 5. Okt. angestellt habe, darüber kann ich mich erst weiter unten aussprechen. —

II. Von allen Stoffen eignet sich zur Beantwortung der in der Ueberschrift dieser Arbeit aufgeworfenen Frage die Phosphorsäure am besten. Ich habe durch einen

direkten Versuch bei einem Hunde (s. Prager Vierteljahrsschrift l. c. S. 160) gefunden, dass nach einer halben Stunde nebst 100 Grmm. Wasser 54 Tropfen PO_5 fast spurlos aus dem Magen verschwunden, und Phosphorsäure in den Darmkanal nicht eingedrungen war. Es geht diese Säure nebst dem Wasser sehr rasch ins Blut, nicht in die Faeces über, sie wird, an Alkalien gebunden, nur und allein durch die Nieren ausgeschieden, sie ist durch die von mir gewählte quantitative Analyse durch Wägung (nicht durch Titrirung) mit grösster Sicherheit und Schärfe ihrer im Harne vorhandenen Menge nach zu bestimmen, Eigenschaften, die gerade bei vorliegender Frage sehr erwünscht waren.

Lächerlich ist also der Einwurf, den Dilettanten in der physiologischen Versuchsanstellung machen: es könnte die von mir eingenommene PO_5 zum Theil mit den Faeces abgegangen sein. Sie dringt ja nicht in den Darm! namentlich nicht bei leerem Magen, wobei die Bedingungen zur Aufsaugung so sehr günstig sind. —

III. Zur Lösung physiologisch - pharmakologischer Fragen schlägt man irgend einen Weg ein, der zum Ziele zu führen scheint. Bei der Neuheit und Schwierigkeit des Gegenstandes findet man am Ende des Versuchs, dass d i e s e r eingeschlagene Weg nicht zum gewünschten Ziele führt, dass die ursprüngliche Frage ihre Erledigung nicht findet. So ging es mir mit vorliegender Versuchsreihe. Es ist aber ein Gedanke, eine Idee entstanden, eine Vermuthung, die zu neuen Experimenten führt. Von der andern Seite suchen wir, namentlich wenn (wie es gerade bei mir zutrifft) anderweitige Experimente für den Augenblick noch nicht angestellt werden können, einen a l l g e m e i n e n Ausdruck, der zunächst als Inbegriff und Erklärung des Gefundenen, und dann als Anregung dienen soll, Andere zu ferneren Prüfungen zu veranlassen, und von dieser Seite glaube ich, dass auch Hypothesen von temporärer Brauchbarkeit aufgestellt werden dürfen, die keine

allgemeine Berechtigung haben. Eine trockene Zusammenstellung von Beobachtungen, namentlich von Zahlenreihen, ist so unerquicklich, dass wir sie weniger lieben, als Vermuthungen, die noch fester thatsächlich begründet werden müssen. Das sie verbindende geistige Band muss gefunden werden.

Um die Resultate meiner Untersuchungen nicht annehmen zu brauchen, oder um sie ignoriren zu können, hat man mir bis zum Ekel und zum Ueberdrusse oft wiederholt, sie seien nur individuelle, bei andern Personen möchten wohl andere Resultate zum Vorschein kommen. Dagegen erwidere ich, dass ich nur über meine einzige Person zu verfügen habe, und glaube, dass in hohem Grade genau angestellte Versuche im Wesentlichen überall gleich, in Nebendingen vielleicht abweichend ausfallen werden.

Nach diesen Vorbemerkungen darf ich wohl, ohne mich der Gefahr auszusetzen, missverstanden zu werden, dazu übergehen, die gefundenen Zahlen wissenschaftlich zu verwerthen. —

Die vorgelegten Untersuchungen dürfen nur im Zusammenhange mit den frühern betrachtet werden. Das Ergebniss derselben war ein positives und ein negatives.

Ich fand, dass beim Einnehmen von 100 Tropfen (1 Grmm. wasserfreier) Phosphorsäure etwas mehr Phosphorsäure und auch mehr Kali ausgeführt, die Ausfuhr aller übrigen Substanzen keineswegs beeinflusst wurden. Auch durch die Versuche mit phosphorsaurem Natron stellte sich die merkwürdige Beziehung, in welche die Phosphorsäure zum Kali tritt, sehr deutlich heraus, und so musste gefunden werden, ob die neuen Versuche etwas Aehnliches ergeben würden.

A. Die negativen Resultate werden vollkommen bestätigt. Wir finden nicht, dass durch die Phosphorsäure die Gesammtmenge des Harns, der festen Stoffe des Harn-

stoffes, der feuerbeständigen Salze, der Schwefelsäure, des Natrons, des Kalks und Talks oder die Gesammtkörperverluste (Tab. I.) verändert werden. —

Ich kann diese negativen Ergebnisse nicht verlassen, ohne auf die Schwefelsäure besonders aufmerksam gemacht zu haben. Ich habe in Beneke's Archiv Bd. II., S. 222 gezeigt, dass das Quantum der durch den Harn eliminirten Schwefelsäure unter verschiedenen Bedingungen, welche, wie eine grössere Menge getrunkenen Wassers, Einnahme von flüssigem Eiweiss, von Phosphorsäure und phosphorsaurem Natron, der Schlaf u. s. w., sämmtlich in vieler andern Beziehung die Harnausscheidungen und deren einzelne Bestandtheile sehr zu verändern vermögen, sich fast gleich bleibt, woraus hervorgeht: „dass die Menge der durch den Harn ausgeschiedenen Schwefelsäure eine sehr constante Grösse ist.“ Bei allen andern Stoffen, die durch den Harn eliminirt werden, finden sich sehr erhebliche Schwankungen, wogegen die der Schwefelsäure verschwindend klein sind. — Bedeutende Vermehrung oder Verminderung der ausgeschiedenen Schwefelsäure, sofern sie nicht von eingeführtem Schwefel, Schwefelsäure oder schwefelsauren Salzen herrühren, würden wahrscheinlich auf tief greifende organische Störungen hinweisen. Meine Untersuchungen über die Menge der ausgeführten schwefelsauren Verbindungen unterscheiden sich von denen Anderer dadurch, dass ich die Mengen der eingeführten Substanzen genau regulirte und gleich bleiben liess, was anderwärts mit skrupulöser Genauigkeit nicht geschehen ist. Im Allgemeinen stimme ich Vogel in der „Anleitung zur Analyse des Harns von Neubauer“ 2. Aufl. 1856. S. 265 bei, wenn er folgende Schlüsse zieht:

1) „Eine bedeutende Verminderung der SO_3 deutet an, dass der Kranke überhaupt sehr wenig, oder nur Pflanzenkost, ohne animalische Nahrung genossen hat.“

2) „Eine reichliche Schwefelsäureausscheidung in Verbindung mit einer grossen Harnstoffmenge deutet auf vorwaltende animalische Kost. Eine momentan bedeutend gesteigerte lässt schliessen, dass entweder Schwefel, Schwefelsäure und deren Salze, oder grössere Quantitäten Fleisch genossen wurden.“

3) „Nur in Fällen, wo in heftigen fieberhaften Krankheiten, während deren wenig oder Nichts genossen wird, die SO_3 bedeutend vermehrt erscheint, ist der Schluss erlaubt, dass die vermehrte Abscheidung derselben in einer erhöhten Zersetzung schwefelhaltiger Körperbestandtheile begründet ist.“

Zu No. 3 erlaube ich mir die Bemerkung, dass wir in dem „wenigen Genossenen“ allerdings mit Genauigkeit die Menge der Schwefelsäure bestimmen müssen, bevor wir zu jener Schlussfolgerung gelangen. Die von Vogel l. c. S. 261 angeführte analytische Methode zur Bestimmung der SO_3 ergibt höchst unzuverlässige Resultate, auch die gewöhnliche Titrirmethode halte ich für zu ungenau, und auf absolute Genauigkeit darf nur die Methode durch Wägung, welche ich anwandte, Anspruch machen. —

Wenn ich sage, dass die ausgeschiedene Schwefelsäuremenge sich ziemlich genau gleich bleibe, so wird man mir einzuwenden geneigt sein, dass ich am 30. Sept. 0,356, am 20. Okt. 0,236 Grmm. SO_3 erhalten habe, folglich die Differenzen nicht so unbedeutend seien. Dieser Einwurf wird einfach dadurch beseitigt, dass ich auf die andern Stoffe, z. B. den Harnstoff, das Chlor, das Natron und namentlich die Harnsäure verweise, bei welchen die Schwankungen so gross sind, dass die bei der SO_3 dagegen verschwinden. Ich fordere schon sehr beträchtliche und constante Unterschiede in den durch den Harn ausgeleerten Stoffen, bevor man es wagen darf entweder eine Vermehrung oder Verminderung anzunehmen. Lächerlich kommt es mir vor, wenn Experimentatoren aus gewissen,

meistens kleinen Versuchsreihen das Mittel ziehen, und wenn sich ein Unterschied von 1 bis 2 Grmm. Harnstoff, 0,5 Grmm. Chlor, 0,1 Grmm. SO3 u. s. w. zeigt, nun auf Vermehrung oder Verminderung dieser Substanzen schliessen. Diese Herren vergessen ganz und gar, dass die bei derartigen Experimenten erhaltenen Zahlen gewöhnlich so bedeutende Schwankungen zeigen, dass die berechneten Durchschnittswerthe keine „gute Zahlen" sind, sondern immer noch „unzuverlässige", wobei man, wie ich es in meinen neuern Arbeiten stets gethan (früher machte ich auch in dieser Beziehung Fehler), auf die Schwankungen der einzelnen Zahlen, auf deren Maximum, Minimum, auf die unvermeidlichen Fehlerquellen der analytischen Methoden Rücksicht nehmen, und die Versuche, bei denen ungeheure Unterschiede stattfanden, ausscheiden muss, weil, wenn wir die Bedingungen auch noch so genau gleich stellen, immer noch Einflüsse stattgehabt haben müssen, welche wir nicht ermitteln konnten. Streng genommen sollte man aus Versuchen, deren Schwankungen eminent sind, gar keine Durchschnittswerthe ziehen, und wenn wir es thun, so dürfen die erhaltenen Zahlen nicht als sichere und entscheidende, sondern nur als solche angesehen werden, wodurch uns die Uebersicht erleichtert wird.

Doch, ich verliere mich hier in die Anfangsgründe der Statistik, die man als bekannt voraussetzen müsste. Wären sie bekannt, so würde ich kein Wort darüber verlieren. Aber, es ist im vorigen Jahre noch eine umfangreiche Schrift erschienen, die in allen sogen. kritischen Journalen als ein „Phönix" in den Himmel erhoben wurde. Die vom Autor gezogenen Schlüsse figuriren allerorts als ein unantastbares Evangelium, als unumstössliche Resultate der Wissenschaft. Betrachtet man sie aber genauer, wendet man die ersten Anfangsgründe der numerischen Methode an, so stürzen sie alle über den Haufen, und es würde ein Leichtes sein, von den Schlussfolgerungen aus den Versuchen selbst das Gegentheil zu beweisen.

Doch ich will den Verfasser in dem ungestörten Vollgenusse seines Ruhmes lassen, den Aerzten ist sehr leicht Alles „exakt“ genug. Man macht Versuche, zählt sie zusammen, dividirt durch die Zahl der Versuche und das Facit zeigt eine Vermehrung oder Verminderung der besagten Stoffe an!! —

B. Als positives Resultat folgte aus allen meinen frühern, im Herbste 1853, zu Ostern 1854 und im Herbste 1854 angestellten Versuchen, dass beim Einnehmen von 100 Tropfen Phosphorsäure, mochte die Versuchszeit 6 oder 18 Stunden betragen, mochte ich mir alle Nahrung entziehen oder 100 Grmm. flüssiges Hühnereiweiss nehmen, die ausgeschiedene Phosphorsäure und auch das Kali im Harne vermehrt erschien, so dass also das Kali zur Phosphorsäure eine besondere Beziehung zu haben schien.

Es fragt sich nun jetzt: 1) wird in dem Maase mehr PO_5 ausgeführt als sie in den Körper eingeht? und 2) tritt immer eine besondere Beziehung der Phosphorsäure zum Kali hervor, und welche? —

Ein Blick auf Tabelle II. gibt uns über diese Fragen genügenden Aufschluss. ad 1) Die Ausfuhr der Phosphorsäure wächst nicht in geradem Verhältnisse mit ihrer Einfuhr in den Organismus. — Bei 0,10 Grmm. eingenommener wasserfreier PO_5 wird sogar mehr von dieser Säure ausgeschieden, als bei 0,2 Grmm.; mehr als bei 0,3 Grmm.; ja, es kann vorkommen, wie die Tab. II. zeigt, dass bei 0,1 Grmm. eingenommenen PO_5 beinahe eben so viel, und bei 0,4 Grmm. genau so viel (3 Milligramm auf das ganze Harnquantum von 6 Stunden werden durch die unvermeidlichen Fehler der Methode bedingt, und können somit nicht als reelle Unterschiede angesehen werden) PO_5 ausgeschieden wird. Im Allgemeinen finden wir von 0,1 bis 0,6 Grmm. eingeführter wasserfreier PO_5 im Urine nur geringe Mengen; mit 0,7 Grmm. fängt die entschiedene Steigerung an,

und wenn der Versuch vom 24. Okt. eine äusserst niedrige Zahl ergibt, so müssen hier ohne Zweifel auf meinen Körper mir unbekannt gebliebene Störungen eingewirkt haben. Vergleiche ich nämlich die im Herbste 1853 unter ganz gleichen Bedingungen erhaltenen Versuche, in welchen ich 100 Tropfen PO_5 (= 1 Grmm. wasserfreier PO_5) einnahm, so erhielt ich immer hohe Zahlen, nämlich 0,829; 0,923 Grmm. PO_5, und bei 110 Tropfen sogar 0,979 Grmm. dieser Säure. Zufällig ergab der Normalversuch vom 5. Okt. 1855 eine sehr kleine Zahl der ausgeschiedenen Phosphorsäure, nämlich 0,221, in frühern Versuchen fand ich 0,3 bis 0,4 Grmm., so dass ich in den Versuchen mit 0,1 bis 0,3 Grmm. eingenommener PO_5 nicht von einer Vermehrung ihrer Ausfuhr sprechen darf. Wenn ich auch für den Herbst 1855 die Zahl 0,221 als allein maassgebend ansehen wollte, so ist sicher, dass die scheinbare Vermehrung in dem ersten PO_5-Versuchen durchaus nicht von der zugeführten PO_5 herzuleiten ist, da ich sonst die Zahl 0,321 hätte erhalten müssen. Aber auch diese Zahl würde ich schwerlich bekommen haben, da ich aus vielen früheren Untersuchungen fand, dass ich in 6 Stunden meist $^1/_3$, höchstens $^1/_2$ der eingenommenen PO_5 wieder ausschied.

Wir können daher nur sagen, dass im Allgemeinen bei höhern, 60 Tropfen übersteigenden Dosen, mehr, bei niedern weniger PO_5 aus dem Organismus austrete, jedoch mit beträchtlichen Schwankungen. Die Dosis von 80 u. 90 Tropfen zeigte sich in der Versuchsreihe verhältnissmässig am günstigsten. Dies Resultat, wie überhaupt die vorigen, sind nicht abhängig von einer zufälligen grössern oder geringern Harnmenge, wie ein einziger Blick auf Tab. II. schon lehrt.

In den niedern Versuchen sehen wir, dass im Verhältniss zu der eingeführten PO_5-Menge der Organismus bei geringen Mengen der einge-

führten Säure mehr von dieser ausgeführt, als bei grössern aufgenommenen Mengen, was auch durch die Tab. IV. bestätigt wird.

Diese hier von der PO_5 besprochenen Verhältnisse stehen nicht isolirt da. W. Kaupp hat in dem Archive für physiologische Heilkunde von K. Vierordt 14. Jahrgang (1855) 3. Heft S. 385 eine ausgezeichnete Arbeit über die Abhängigkeit des Kochsalzgehaltes des Urins von der Kochsalzmenge der Nahrung geliefert, eine bewunderns-werthe Arbeit, an welcher ich nichts weiter auszusetzen habe, als dass der Verfasser auf einen Unterschied von 0,480 Grmm. Harnstoff für 24 Stunden schon einen sehr entschiedenen Werth legt, da wir ja sehen, dass die Schwankungen in den einzelnen Reihen sehr viel grösser und die Fehlerquellen der Methode der Harnstoffbestimmung nach Liebig sehr in Anschlag zu bringen sind. Kaupp gelangt zu dem allgemeinen Resultate, dass bei stärkern Zufuhren verhältnissmässig am meisten Chlornatrium durch den Urin ausgeschieden wird. Wir sehen aber, dass die Ausfuhr des Kochsalzes keinesweges proportional der Einfuhr ist; vielmehr ist S. 400 Tab. II. bewiesen, dass bei 19 Grmm. täglich eingeführten Kochsalzes eben so viel ausgeführt wird, wie bei 23,9 Grmm., und Kaupp bestätigt mit sehr speciellen Belegen, Barral's Satz, dass je geringer die Zufuhr, desto grösser relativ die Abfuhr des Chlornatriums durch Harn ausfällt.

Durch meine frühern Untersuchungen habe ich festgestellt, dass in den ersten 3 Stunden nach dem Einnehmen, die Ausscheidung der PO_5 am lebhaftesten ist, dann aber allmählich abnimmt, so dass in 18 Stunden von 1 Grmm. eingenommener PO_5 = 0,743, in 6 Stunden 0,568 Grmm. eliminirt werden, und wenn ich l. c. fand, dass Nahrungsaufnahme die Elimination der PO_5 steigert, so darf man immerhin annehmen, dass ich in den vorliegenden Versuchen, als ich nach Schluss derselben Mittags ass u. s. w., den Abend und den folgenden Tag lebte wie

gewöhnlich, nun alle eingeführte PO_5 ausgeführt sein musste, was ich oben aus andern Gründen ebenfalls sehr wahrscheinlich fand.

ad 2. Die besondere Beziehung der PO_5 zum Kali trifft auch hier wieder, aber in ganz merkwürdiger Weise hervor.

Knüpfen wir zunächst an das Frühere an.

In meiner ersten Arbeit über die Phosphorsäure und das phosphorsaure Natron (Prager Vierteljahrsschrift Bd. 44. S. 146) sagte ich:

1) „Die eingenommene Menge, nämlich 1 Grmm. wasserfreier Phosphorsäure mit 250 Grmm. Wasser, vermehrt die Ausfuhr des Kali in dem Verhältnisse = 100 : 178."

2) „Die eingenommene Menge (15 Grmm.) phosphorsauren Natrons vermehrt bei 250 Grmm. Wassers die Ausfuhr des Kali in dem Verhältnisse = 100 : 170."

3) „Die Phorphorsäure mit 500 Grmm. Wasser eingenommen, vermehrt die Ausfuhr des Kali entweder nur sehr unbedeutend, oder vermindert sie sogar etwas."

4) „Das phosphorsaure Natron mit 500 Grmm. Wasser vermehrt die Ausfuhr des Kali in dem Verhältnisse = 100 : 106."

Als ich damals diese Resultate aussprach, schienen sie mir noch sehr zweifelhaft, und es war mir bedenklich, eine allgemeinere Bedeutung von ihnen annehmen zu dürfen. Zwar fand ich bei 250 Grmm. gleichzeitig mit der Phosphorsäure getrunkenen Wassers die Kalimenge bedeutend vermehrt, im Mittel aus 5 Versuchen mit 500 Grmm. Wasser zeigte sich bei gleicher Menge PO_5 die Kalivermehrung in dem Verhältnisse wie 1,395 und 1,475 aber nur in einem einzigen Versuche war die Kalimenge bei erhöhter PO_5ausscheidung 0,779 Grmm. bedeutend unter dem Mittel, nämlich 0,986 Grmm. und ein anderes Mal auch unbedeutend, nämlich 1,2 Grmm. KO bei 0,808 PO_5. Es liessen diese Versuche auf unerkannte auf meinen Versuchsorganismus wirkende Bedingungen schliessen. Dieser Satz

darf aber nicht zu einer gedankenlosen Redensart werden, bei welcher die weitere Forschung ein Ende hat, es ist die nächste Aufgabe, die im Einzelversuche hervortretende Verschiedenheit einem allgemeinen Gesetze unterzuordnen. Meine neuen Versuche scheinen dazu einige Aussicht zu geben.

Ich fand also durch meine Versuche im Herbste 1853, dass bei gleichbleibender Menge Phosphorsäure (und Phosphorsalz) und zunehmender Menge Wassers, die Kalimenge abnahm, und jetzt finde ich, dass bei gleichbleibender Menge Wassers und abnehmender Menge Phosphorsäure die Kalimenge abnimmt. Aber dies nicht allein: ich finde vielmehr, dass in den 3 ersten Versuchen mit PO_5 die ausgeschiedene Kalimenge nur halb so gross ist, wie im Normalzustande, und dass in den 3 folgenden mit 0,40, 0,5 und 0,6 Grmm. wasserfreier PO_5 die ausgeschiedene Kalimenge zwar etwas, aber unregelmässig steigt, jedoch nicht die normale Menge, welche ich in allen meinen frühern Versuchen ohne Phosphorsäure erhalten hatte, erreicht. Erst mit 0,7 Grmm. eingenommener PO_5 tritt in der eliminirten Kalimenge ein Wendepunkt ein, und diese bleibt, mit einer, wenig einflussreichen, weil immer noch hohen Ausnahme, fernerhin bis zu 1,1 Grmm. PO_5, immer weit über dem Mittel.

Es ist also Thatsache, dass nach der vorliegenden Untersuchungsreihe die eingenommene PO_5 zu dem Kali in einer unverkennbaren Beziehung steht, und zwar in grössern, 0,6 Grmm. übersteigenden, Mengen die Ausfuhr des Kali vermehrt, in geringern Gaben bedeutend vermindert.

Vorübergehend erlaube ich mir, um das Interesse für diese Thatsache rege zu machen, daran zu erinnern, dass sie jedenfalls für die praktische Medicin zu verwerthen sein wird. Mir ist es nach meinen frühern Untersuchungen höchst wahrscheinlich, dass die medicamentöse

Wirkung der Phosphorsäure, zu deren Erforschung ich noch mehrere Jahre hindurch meine Ferienzeit opfern werde, von den Beziehungen abhängt, welche sie zum Kali hat. Ich bemerkte früher, dass diese Säure in grössern Dosen dem Blute Kali raubt. Im Blute haben die Blutbläschen die weithin grösste Menge Kali. Dieses werden jene an die Phosphorsäure abtreten, und da, freilich nach einer kleinen Zahl von Versuchen von Ostern 1854 die Phosphorsäure auch den Blutblasen Eisen entzieht, so werden diese durch die Säure ihrer Bedingungen zur Existenz allmählich, namentlich wenn die PO_5 lange fortgegeben wird, beraubt. Wenn ich früher vermuthete, dass die PO_5 den Rückbildungsprocess der Blutblasen befördere, wenigstens einleite, so ist dies zwar eine bis jetzt unbewiesene, aber meines Erachtens zu beachtende Hypothese. Sei dem nun aber, wie ihm wolle, so viel ist gewiss, dass wenn die PO_5 ihre Wirkung der merkwürdigen Beziehung zum Kali verdankt, es bei Kranken, in welchen sie ähnliche Affinitäten wie bei Gesunden entfalten wird, je nach dem zu erreichenden Zwecke, einen ungeheuren Unterschied machen wird, ob sie eine Retention des Kali in kleinern Dosen, oder einen stärkern Export desselben durch grössere verursacht.

Wir sind gewohnt von kleinern Dosen kleine, von grössern bedeutendere Wirkungen der Arzneien zu erwarten, müssen aber bedenken, dass es Umstände geben könne, unter welchen kleine Arzneigaben das Umgekehrte von grössern hervorbringen. Wollten sich die Homöopathen diese Thatsache zur Stütze ihres Kurprincips zu Nutze machen, so wäre erst nachzuweisen, dass ihre ungeheuer kleinen Dosen wirklich eine bedeutende Verminderung des Kali bewirken, und dass sich alle übrigen Mittel ähnlich wie die PO_5 verhalten, da sie ihr Princip überall zur Geltung bringen wollen.

Es fehlt freilich nicht an Beispielen, die etwas Aehnliches, wie das von der PO_5 Berichtete, erwirken. Kleine Gaben Rhabarber bewirken, wie ich auch an meinem eignen gesunden Körper gefunden habe, Verstopfung, grössere führen ab. Es ist bekannt, dass man verschiedene Arten von hartnäckigen Durchfällen mit kleinen Gaben Rhabarber (die immerhin noch lange keine homöopathischen sind) heilen, mit grossen aber immer Durchfall erregen, also mit diesen Sekretionen befördern, mit jenen diese hemmen kann. Ein nicht ganz hierher gehöriges, weil nicht genau zutreffendes Analogon wäre die von mir constatirte Thatsache, dass phosphorsaures Natron in kleinen Dosen (15 Grmm.) den Stuhl anhält, in grössern fördert. Ich fand auch, dass kleine Gaben Phosphorsalz die Urinmenge constant vermindere: werden grössere oder kleinere die Harnmenge vermehren oder vermindern? Ich weiss es nicht, werde es aber hoffentlich noch in diesem Jahre zu erforschen suchen. Die Erfahrungen, dass gewisse Mittel, je nach der Dosis und den äussern und innern (Disposition) Umständen bald Erbrechen, bald Durchfall, bald Schweiss erregen (also immer Vermehrung der Ausscheidungen), wie z. B. Brechweinstein u. a., gehören nicht hierher. Sollten, bei vielen Individuen in gleicher Weise angestellte colossale Massen von Untersuchungen die Thatsache als allgemeingültig feststellen, dass kleine Gaben von PO_5 die ausgeschiedene Kalimenge vermindern, grössere aber vermehren, so würde selbstredend daraus noch nicht das Gesetz abzuleiten sein, dass kleine Dosen das Entgegengesetzte der grössern bewirken; denn hierzu müssten sämmtliche andere Arzneien in ähnlicher Weise, wie die PO_5 geprüft werden.

Wenn wir eine Thatsache finden, namentlich wenn sie gegen die gewöhnlichen Annahmen streitet, so empfinden wir das Bedürfniss sie zu erklären, d. h. sie bekannten Gesetzen unterzuordnen.

Umsichtige Aerzte haben sich schon längst gehütet es als ein ausnahmsloses Gesetz hinzustellen, dass mit der Grösse der Dosis die Stärke der Wirkung steige, und nur die Partheisucht gegen die Homöopathie liess eine solche Annahme schroff hervortreten. Sehr richtig drückt sich schon Schultz-Schultzenstein in seinem Werke: „Die Heilwirkungen der Arzneien nach den Gesetzen der organischen Verjüngung, Berlin 1846." S. 279, §. 522 in folgender Weise aus: „Im Allgemeinen ist als Regel anzunehmen, dass mit der Grösse der Dosis die Stärke der Wirkung im Körper steigt, ohne Veränderung in der Qualität der Wirkung, so dass Wirkung und Dosis in geraden Verhältnissen zu- und abnehmen. Diese Regel leidet aber bei vielen, vielleicht über eine gewisse Breite der Dosendifferenz hinaus, bei allen Arzneien eine Ausnahme, so dass stärkere Dosen oft ganz andere und nicht bloss gradweise verschiedene Wirkungen hervorbringen, als kleine Dosen. Diese Verschiedenheiten beruhen auf Veränderungen des Habitus der Gesammtwirkung durch einen verschiedenen Grad der Entwickelung der Zweigaktionen, je nach Verschiedenheit der Dosen."

Man nimmt aber als Gesetz an, dass mit der Stärke der Dosen chemischer Körper die Stärke ihrer Affinitäten wachse. Dass eine auffallende Affinität zwischen dem Kali und der Phosphorsäure bestehe, habe ich a. d. a. O. bewiesen und wenn Phosphorsäure in grössern Gaben Kali mit sich fortreisst, warum nicht auch in kleinern, und warum lassen diese weniger Kali austreten als im Normalzustande? Was hebt hier dies Affinitätsgesetz auf?

Ich werde diese Frage hier nicht beantworten, dazu fehlt es mir an ausreichendem Material. Ich werde nur einige Bemerkungen machen, welche vielleicht die Beantwortung anbahnen.

Man hat bei Tetanischen die Bemerkung gemacht, dass diese grosse Dosen Opium, 20—30 Gran ohne erhebliche Wirkung vertragen. Abernethy fand aber, dass bei einem Tetanischen, der grosse Dosen Opium erhalten hatte, sich der grösste Theil desselben ungelöst im Magen befand, also wenig davon absorbirt war, so dass wohl eine geschwächte Resorption die Ursache dieses Phänomens sein könnte, und zwar um so mehr, da Beguin die Beobachtung gemacht, dass Opium, in die Venen gespritzt, seine gewöhnliche Wirkung äussere.

Sollte vielleicht in meinen Versuchen mit kleinen Dosen PO_5 eine verhinderte Resorption in das Blut Veranlassung zu der Verminderung des Kali gegeben haben? Ganz gewiss nicht; denn schon eine ½ bis 1 Stunde nach dem Einnehmen des Getränks und der PO_5 fand ich durch Perkussion meinen Magen leer, ich fand durch direkten Versuch bei einem Hunde nach 54 Tropfen PO_5 und 100 Grmm. Wasser den Magen fast ganz leer von Säure und Wasser, im Dünndarm keine freie PO_5 und nur die Spur eines phosphorsauren Salzes, ich fand die Menge des Harns, des ausgeschiedenen Wassers u. s. w. in den Versuchen mit kleinen Dosen PO_5 eben so gross (natürlichen Schwankungen) als in den mit grössern Dosen und die Harnmenge bei kleinern Dosen in 4 Fällen sogar grösser als im Normalzustande. Und wenn die gehemmte Resorption der PO_5 in das Blut die Ursache der geringern Kalimenge gewesen, so würde zwar bei kleinen Dosen PO_5 weniger Kali ausgeschieden worden sein, als bei grössern, aber nicht weniger Kali als im Normalzustande. Es wurde aber im Normalzustande fast die doppelte Menge Kali als im Normalzustande eliminirt.

Es gehen also auch die kleinen Mengen eingenommener PO_5 bald in das Blut über, und wirken entschieden vermindernd auf die Ausfuhr des Kali, wogegen grössere Dosen von 0,7 bis 1,1 Grmm. die Ausfuhr des Kali be-

trächtlich vermehren. Diese Vermehrung wird bedingt, entweder durch einen vermehrten Austritt der eingenommenen Phosphorsäure, oder auch dadurch, dass diese Säure das Chlor zur vermehrten Ausscheidung in Gesellschaft von Kali veranlasst.

Hiermit sind wir aber einer Erklärung der oben aufgefundenen Thatsache, einer Beantwortung der obigen Frage gar nicht näher gerückt, wir hätten nur die neue Erscheinung zu beleuchten und zu erforschen, wie es komme, dass die in grössern Dosen eingenommene PO_5 auch das Chlor, welches im Urine beinahe immer an Natron gebunden austritt, veranlasse, sofern sie (die PO_5) nicht selbst bei ihrer grössern Ausscheidung eine stärkere Kalimenge mit ausführt, in Gesellschaft mit Kali ausgeleert zu werden. Dass dies kein Zufall ist, geht aus Tab. II., III. und aus allen meinen frühern Versuchen mit 90, 100 und 110 Tropfen PO_5, sowohl denen, die ich im Herbste 1853, als auch zu Ostern 1854 und Herbst 1855 anstellte, hervor. Nur eine einzige Ausnahme vom 25. August 1853 kommt vor, und sonst macht es gar keinen Unterschied, ob ich eine 6- oder 18stündige Versuchszeit wählte, ob ich in einen nüchternen Magen die PO_5 brachte, oder gleichzeitig 100 Grmm. flüssiges Hühnereiweiss. Kurz, die Thatsache ist den Zufälligkeiten entrückt, und harrt ihrer Erklärung.

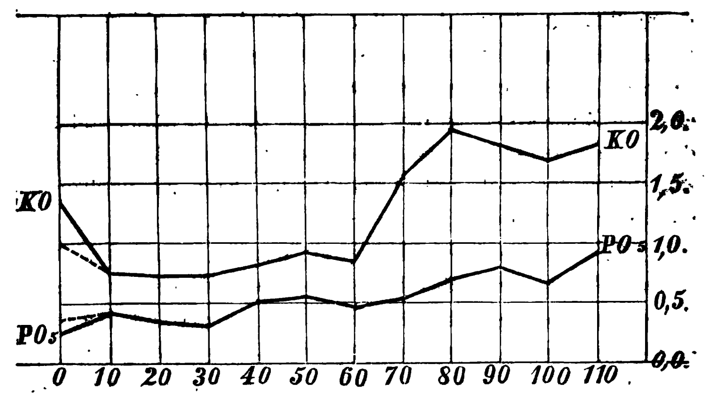
Wollte man einen Erklärungsgrund für die Verminderung der Kalimenge bei kleinen Dosen PO_5 darin finden, dass der Austritt der PO_5 gehemmt worden, die eingenommene Menge also ihr entsprechendes Quantum Kali zurückhalte, so würde eine solche Ansicht sogleich in ihr Nichts zerfallen, wenn wir in Tab. II. sehen, dass bei kleinen Dosen PO_5 verhältnissmässig sehr viel mehr Phosphorsäure, als bei grössern Dosen ausgeschieden wird. Nehmen wir auch an, es würde von 0,1 bis 0,4 Grmm. die eingenom-

mene PO_5 an ihrem Austritt aus dem Blute gehindert, so würde sie, selbst wenn wir sie als neutrales phosphorsaures Kali berechnen wollten, nicht im Stande sein, durch einfache Zurückhaltung des Kali nach den Affinitätsgesetzen, die Menge desselben zu vermindern; denn 1000 Theile PO_5 verbinden sich mit 1321 Theilen Kali zu neutralem phosphorsauren Kali.

Es kann auch nicht gesagt werden, dass bei den kleinern Mengen PO_5 das Kali auf andern Wegen aus dem Körper herausgeschafft worden sei; denn meine Darmentleerungen waren bei den kleinen Gaben PO_5 weder qualitativ noch quantitativ anders, als bei den grössern, und übrigens tritt weder durch die Haut, noch durch die Lunge phosphorsaures Kali aus. —

Indem ich schliesslich noch einmal die merkwürdige Beziehung der PO_5 zum Kali hervorhebe, bemerke ich, dass der Normalversuch vom 5. Okt. eine mit den frühern Durchschnittswerthen beinahe gleiche Menge Kali enthielt, weshalb ich es mit diesem einzigen Normalversuche bewenden lassen konnte, und zwar um so mehr, da ich die frühern (8) Normalversuche, welche auch in andern Beziehungen nicht wesentlich abgewichen, mit zur Vergleichung benutzen konnte.

Fassen wir nun die Resultate der vorliegenden Untersuchungen in einen ganz allgemein gehaltenen Ausdruck zusammen, so müssen wir sagen: dass die Arzneistoffe, auch wenn sie im Körper nicht zersetzt, sondern ausgeschieden werden, nicht alle in dem Verhältnisse, in welchem sie eingehen, auch wiederum austraten, und dass mit der Grösse der Dosis nicht immer ihre Wirkung steige, vielmehr der Vermuthung Raum gegeben werden darf, dass unter gewissen Bedingungen kleine Dosen den grössern entgegengesetzte Wirkungen äussern. —



Da durch graphische Darstellungen gewisse Zahlenverhältnisse anschaulicher werden, so habe ich auf obiger Tafel eine solche entworfen; die punktirte Linie bei Kali bedeutet die in frühern Versuchen über den Normalzustand erhaltene (1,077) Kalimenge; wogegen die punktirte Linie bei PO_5 deren frühere Durchschnittsmenge bezeichnet. Die auf der untersten Linie befindlichen Zahlen bedeuten die Menge der eingenommenen Tropfen Phosphorsäure, die PO_5-Linie die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure und die KO-Linie das ausgeschiedene Kali. — Man sieht auf den ersten Blick, dass die PO_5-Menge der KO-Menge folgt, und wo Ausnahmen vorkommen, da tritt für die Phosphorsäure das Chlor ein, so dass es sich auch hier wieder bewahrheitet, dass das Chlor und die Phosphorsäure sich in Beziehung auf das Kali in umgekehrter Weise verhalten. Man sieht ferner, dass bei 10 bis 60 Tropfen eingenommener PO_5 die ausgeschiedene Kalimenge unter dem normalen Mittel bleibt, späterhin, von 70 bis 110 sich bedeutend darüber erhebt, und darüber bleibt.

Die Nervenwirkungen des Terpenthinöls.

Von

Prof. **Hoppe**
zu Basel.

I. Am ausgeschnittnen Herzen.

1. u. 2. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificatum am ausgeschnittnen Herzen des Frosches und Kaninchens. —

Das ausgeschnittne Froschherz schlug 48mal in 1 M., zwar etwas flüchtig, jedoch ziemlich kräftig. Ich trug auf die vordere Fläche des Ventrikels ein feines Tröpfchen Terpenthinöl auf, und die Herzschläge wurden hierauf bei gleicher Frequenz etwas kräftiger, angestrengter und langsamer. Nach 2 M. liess jedoch diese Kraftvermehrung an der Herzspitze nach, und nach 6 M. schlug das Herz bereits auch im Ganzen schwächer, 44mal in 1 M., dennoch war immer noch einige Anstrengung zu erkennen; an den Vorhöfen wurde jetzt die Thätigkeit etwas lebhafter. Auch in der 11. M. zeigte der Herzschlag noch immer eine gewisse Anstrengung, obgleich er bereits noch schwächer geworden war, 28mal in 1 M. Der Ventrikel war bis jetzt noch nicht blasser geworden. Die befeuchtete Stelle desselben war etwas uneben. Nach 22 M. war die vordere Herzfläche etwas trocken. Ein nochmals auf dieselbe aufgetragnes feines Tröpfchen zerfloss nicht, und

ich bestrich daher mit der ölbefeuchteten Feder die vordre Herzfläche mehrfach fein und sanft. Hierauf verstärkte sich die Thätigkeit des Ventrikels wieder etwas, jedoch nur sehr allmählig, wenig und sehr vorübergehend. Nach 40 M. schlugen bloss noch die Vorhöfe und zwar kaum sichtbar, 40mal in 1 M., und jetzt war der Ventrikel an seiner vordren Fläche in unregelmässiger Ausdehnung etwas vertieft und blass, ringsum diese blassere Stelle aber röther als vorher. Nach 1½ St. waren die Vorhöfe noch in einer punktförmigen und kaum fühlbaren Bewegung begriffen, und in Folge der Berührung erlosch ihre Thätigkeit bald gänzlich. Nach 4 St. war das Herz noch weich, und es war an seiner vordren Fläche trocken und hier auch wieder gewölbt. Auf letztere wirkte die conc. Schwefelsäure gar nicht mehr (12. Jan.). —

Das ausgeschnittne Herz eines jungen Kaninchens stand momentan still, schlug aber bald darauf 60mal in 1 M. Ich tröpfelte 2 Tropfen Terpenthinöl auf dasselbe, es schlug sofort schwächer, nur 36mal in 1 M., und unter zunehmender Schwächung der Contractionen stand das Herz nach 2 M. ganz still. Niedergedrückt erhob es sich jedoch noch ziemlich schnell empor. Nach 2¾ St. erzeugte die conc. Schwefelsäure nur eine träge Schrumpfungsbewegung an demselben. — Siehe ausserdem unten die Anwendung des Terpenthinöls an den abgetrennten Gefässen des Frosches, IV. 1. Vers.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich demnach, dass das Terpenthinöl anregend auf die Herzthätigkeit wirkte. Diese Anregung geschah durch Impulse an die bewegenden Herznerven. Aber das Terpenthinöl schwächte auch die Herzthätigkeit, besonders die des Ventrikels, und es beschleunigte den Stillstand des Herzens. Diese schwächende Wirkung war theils die Folge der vermehrten Anstrengung, die vorhergegangen war, theils eine Folge der vom Terpenthinöl erzeugten partiellen Muskelcontractur des

Herzfleisches, theils wurde sie durch die Einwirkung des Terpenthinöls auf die Gefässnerven vermittelt. —

II. Am ausgeschnittnen Darm.

1.—3. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificatum am ausgeschnittnen Darm des Frosches und des Kaninchens.

Der ausgeschnittne Froschdarm war sehr glatt und nur der Magen war etwas thätig. Ich trug auf den Magen, auf den Mastdarm und auf zwei Darmstellen je 1 feines Tröpfchen Terpenthinöl auf. Hierauf verstärkte sich am Magen sofort die Thätigkeit, am Mastdarm aber zeigte sich nur eine geringe flüchtige Spur derselben, die Mitte des Darms blieb unthätig, die untere Darmhälfte wurde nur wenig thätig und die obere Darmhälfte contrahirte sich flüchtig stark. Nach 12 M. indess waren überall am Darm schwache Einschnürungen vorhanden, doch am wenigsten in der Mitte desselben und noch gar nicht am Mastdarm; der Magen und die Pylorusgegend waren am thätigsten. Nach 22 M. endlich zeigte auch der Mastdarm Contractionen, und überall regte sich einige Thätigkeit; die untere Darmhälfte war sogar jetzt thätiger, als die etwas mehr trockne obere. Nach 4 St. war der Darm collabirt, glatt, platt, verengt und trocken, der Magen war prall und rundlich und der Mastdarm war verschmälert und verlängert. Der ganze Darm verhielt sich jetzt gegen Druck und Schwefelsäure unempfindlich (16. Juli).

In einem andren Versuche war die obere und untere Hälfte des ausgeschnittnen Froschdarms etwas thätig, die Mitte desselben aber ruhig und erweitert. Ich trug auf diese drei Stellen des Darms und auf den Magen und Mastdarm je 1 Tröpfchen Terpenthinöl auf. Einige Secunden hierauf zeigte sich an der Mitte des Darms eine Verschmälerung, am Magen dagegen zeigten sich schon tiefe Einschnürungen, die untere Darmhälfte aber, an welcher vorher einige Contractionen bestanden, wurde zunächst

etwas glätter, und der ausgedehnte Mastdarm verschmälerte sich erst nach der doppelten Dosis langsam etwas. Nach 10 M. war der Magen fortwährend thätig und auch der übrige Darm zeigte überall mehrfache Contractionen, doch waren diese an der Mitte des Darms schwach und sparsam und der Mastdarm zeigte nur geringe Veränderungen. Inzwischen hatte sich das Terpenthinöl auf dem unterliegenden Papier am ganzen Darm entlang ausgebreitet. Nach 20 M. hatten dessen Einschnürungen überall zugenommen, hauptsächlich jedoch da, wo derselbe vorher schon thätig war. Nach 30 M. liess die angeregte, nicht sehr lebhafte Thätigkeit nach, doch auch nach 1 St. war der Magen noch thätig und überall am Darm, mit Ausnahme seines untersten Endes, zeigten sich noch schwache Einschnürungen; der Mastdarm hatte keine Veränderungen mehr gezeigt. Auch nach 1½ St. fand ich den vertrocknenden Darm noch in demselben Zustande, und nach 4 St. waren alle Theile desselben mit ihren Einschnürungen stark vertrocknet; letztere waren am Magen am stärksten. Für Druck, sowie für Schwefelsäure zeigt sich jetzt nirgends irgend eine Empfänglichkeit mehr (12. Jan.). —

Am ausgeschnittnen Darm des Kaninchens fiel die Wirkung nur gering aus. Das zu je 1 Tropfen auf einzelne Windungen des Darms aufgetragene Terpenthinöl regte die ruhenden Stellen nur schwach zur Bewegung an, und an den noch thätigen Stellen verstärkte es die Bewegung nur flüchtig und momentan, und diese Stellen gelangten hierauf auch mehr und schneller in Ruhe, als es ohne das Terpenthinöl der Fall gewesen sein würde. Nach 14 M. machte der Druck an den ölbefeuchteten Stellen nur noch schwache Bewegungen und nach 2½ St. wirkte die Schwefelsäure wenigstens nicht mehr lebhaft auf dieselben. — Das Terpenthinöl gab demnach dem Darm Impulse zur Thätigkeit, und diese waren nicht sehr stark. In den dadurch erzeugten Contractionen verharrte jedoch

der Froschdarm, während er für neue Einwirkungen unempfänglich wurde. Es entstand nämlich beim Frosche zwar ein Nachlass der angeregten Thätigkeit, aber keine Unthätigkeit an der Stelle derselben, da der Darm im ersten Versuch verengt und im zweiten mit Einschnürungen vertrocknet war. Doch war es auffallend, dass im zweiten Versuche die vorher schon thätige untere Darmhälfte nach Anwendung des Terpenthinöls momentan etwas glatter wurde. Am Kaninchen dagegen wurde der Darm nach dem Terpenthinöl allzufrüh ruhig. — Die Abnahme der Thätigkeit nach dem Terpenthinöl erschien als eine Folge der Kraftserschöpfung. Eine wirkliche directe Schwächung erzeugte das Mittel nicht; eine Schwächung aber in Folge der durch die Gefässnerven etwa angeregten Veränderungen liess sich nicht deutlich wahrnehmen.

III. An den abgetrennten Gliedmassen.

1. u. 2. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificat. an den Muskeln des amputirten Froschschenkels. —

Ich amputirte beide Beine des Frosches, legte deren Muskeln bloss und trug auf das eine Bein Terpenthinöl auf, 4 Tropfen auf die Ober- und 2 Tropfen auf die Unterschenkelmuskeln; das andere Bein liess ich zur Beobachtung daneben liegen. Darauf verschmälerten sich die Wadenmuskeln sofort, und unter einer undeutlichen Spur von Zucken retrahirten sich die Oberschenkelmuskeln augenblicklich. Diese Retraction nahm bedeutend zu, die Muskeln wurden bauchiger, auf ihrer äusseren Fläche bildeten sich querlaufende wellenförmige Furchen, und die Schnittfläche wurde durch die an derselben hervorgepressten Faserbündel feinkörnig rauh; durch Contraction der Faserbündel bekam auch die Oberfläche der Wadenmuskeln zunehmend mehr eine wellenförmig rauhe Beschaffenheit. Die Wirkung war beträchtlich. Nach 2. St. war dieselbe noch bedeutender gestiegen. Die Wadenmuskeln waren

rauh und buckelig geworden. Am Oberschenkel waren die bauchigen Muskeln auseinander gezerrt, die äussere Muskelschicht war bis über die Hälfte des Knochens retrahirt, die sehr rauh gewordene Schnittfläche war gegen das hervorstehende obere Ende des Knochens hin zugespitzt, die Muskeln waren sehr derb und das Knie hatte sich stark flectirt. Nach der 3. St. war die Derbheit der Muskeln ungewöhnlich stark, das Knie hatte sich noch mehr gekrümmt, und die auf der blutstreifigen Amputationsfläche kegelförmig hervorstehenden tieferen Muskelschichten hatten sich theilweise so retrahirt, dass lochartige Vertiefungen entstanden waren. Nach 4½ St. waren die mit Terpenthinöl getränkten Muskeln gegen Stechen und Drücken unempfindlich, und sie verhielten sich dabei mürbe und weich, während die Muskeln des andern Beins dabei grossen Widerstand leisteten und dadurch in starke Zuckungen geriethen. Als ich jetzt concentr. Schwefelsäure an die Muskeln beider Beine brachte, so erzeugte diese an den mit Terpenthinöl behandelten Muskeln keine sichtliche Spur von Bewegung mehr, am andern Beine hingegen erzeugte sie starke und lebhafte Contractionen mit Ortsveränderungen des ganzen Beins (16. Juli). —

In einem andern Versuche trug ich auf die blosgelegten, blassrosig gerötheten Muskeln des amputirten Beins in gleicher Weise 6 Tropfen Terpenthinöl auf. In Folge dessen traten nun dieselben Erscheinungen ein, wie im vorigen Versuche, auch in derselben Stärke, Fibriren der Faserbündel nahm ich ebenfalls nicht wahr, wohl aber krümmten sich die Gelenke, während sich das Bein gleichzeitig streckte und dabei in seiner ganzen Länge wenige Male schwach zuckte. Die Muskeln erblassten sofort, sowie sie vom Terpenthinöl berührt wurden. An den Oberschenkelmuskeln verminderte sich jedoch die Blässe bald wieder trotz der kräftigen Retraction derselben; die hart contrahirten und an ihrer Oberfläche rauh gewordnen Wadenmuskeln blieben dagegen blass. Nach 25 M. waren letztere

noch blasser, und die auf ihnen herablaufenden Gefässe waren sehr verengt; es hatten sich diese sofort nach dem Terpenthinöl contrahirt und fortwährend mehr und mehr verengt. Die Oberschenkelmuskeln aber waren jetzt gelblich, und nur an der inneren Schenkelfläche hatten einige Muskeln eine sehr weissliche Farbe bekommen; auch war die vom Oel am meisten getroffene hintere Fläche etwas weisslich. Späterhin stieg die weissliche Farbe der erwähnten Stellen und ebenso die gelbliche Farbe der übrigen Muskeln. Nach 1 St. fand ich sämmtliche kleinere Gefässe verengt oder verschwunden, und nirgends zeigte sich ein Blutstreifchen, ausser an der kegelförmig retrahirten Schnittfläche, die ziemlich blutig war; die grösseren Gefässe zwischen den Muskeln waren und blieben indess unverändert. Das Papier wurde unter dem Beine sehr feucht, und dieses nässte während des ganzen Versuchs. Nach 4 St. fand ich die Gelenke des gestreckten Beins wieder biegsam. Die Muskeln hatten nämlich ihre Derbheit verloren und waren mürbe und weich geworden, und zwar waren sie um so weicher und um so leichter zu durchstechen und zu zerdrücken, je weisser sie waren, wie die Wadenmuskeln und die erwähnten Stellen des Oberschenkels. Die weisse Farbe dieser Muskelpartieen hatte sich auch noch verfärbt und weiter ausgebreitet, während die gelbliche Farbe der übrigen Muskeln späterhin nicht mehr gestiegen war. Der Zusammenhang zwischen den Muskeln war gleichfalls sehr gelockert. Die conc. Schwefelsäure erzeugte jetzt an der Wade gar keine Wirkung mehr, auch nicht an den weissgebleichten Oberschenkelmuskeln; an den noch gelblichen Muskeln äusserte sie hingegen eine unmerkliche Spur von Wirkung (12. Jan.). —

Das Terpenthinöl gab demnach den willkührlich beweglichen Muskeln Impulse und zwar starke, und solcher Art, dass sie bis zu deren Ertödtung nicht wieder nachliessen, und während die Muskeln in den angeregten und

mehr und mehr gestiegnen Contractionen verharrten, wurden sie gleichzeitig für andere Einwirkungen unempfänglicher. Es regte demnach die Muskeln an und lähmte sie auch. In ähnlicher Weise verhalten sich alle ätherische Oele, auch der Kaffee, die China, das Salicin, das kalte und heisse Wasser, das Solanin, das Bilsenkraut u. s. w., freilich alle mit mehrfachen Verschiedenheiten. Ueber diese Erscheinung bemerke ich im Allgemeinen Folgendes: Das Terpenthinöl, giebt wie alle jene Mittel, den motorischen Nerven jener Muskeln directe Impulse. Indess wirken auch alle diese Mittel gleichzeitig auf die Gefässnerven, und es bleibt daher noch ungewiss, welchen Antheil etwa hierbei die Gefässnerven mit ihren gleichzeitig angeregten Wirkungen haben. Alle Mittel, welche den motorischen Nerven des abgetrennten Gliedes solche Impulse geben, geben auch sicherlich bei der inneren Anwendung denselben Impulse, mittelst deren die Nerven dann mehr zu leisten vermögen, sofern nicht andere Wirkungen diesen Erfolg stören, sondern ihn vielmehr, wie beim Kaffee und bei der China, befördern. Die lähmende Wirkung des Terpenthinöls ist dagegen sicherlich nicht bloss eine Folge der durch die starke Anregung bedingten Kraftserschöpfung, sondern auch eine Folge der durch die gleichzeitig angeregten Gefässnerven veranlassten entzündlichen Veränderungen; die Muskeln wurden nämlich weich und mürbe. Würden dieselben bei ähnlichem Aussehen von heissem Wasser etwas berührt worden sein, so würde man sie gebrüht oder gekocht genannt haben. Das Kochen des Fleisches besteht nämlich darin, dass die Gefässnerven durch die Hitze einen äusserst starken Impuls bekommen, wodurch sie eine heftige Injection und Exsudation veranlassen. Das Exsudat durchdringt nun das Fleisch und macht es mürbe und locker, und dies Weichwerden ist somit in erster Instanz eine Folge der Gefässthätigkeit des Fleisches selbst. Wie nun die Hitze das Fleisch durch die an die Gefässnerven gegebenen Impulse

kocht, so auch alle Gewürze, so auch Salz und Essig und so alle ätherische Oele und gleichfalls das Terpenthinöl. Somit lehren auch diese Versuche, dass die Entzündung rein peripherisch durch blosse Steigerung der Gefässthätigkeit entstehen kann. —

IV. An den Gefässen.

1. — 3. Versuch. Anwendung des Terpenthinöls an den abgetrennten Gefässen des Frosches.

1. Ich bestrich die Vorhöfe und grossen Gefässe des ausgeschnittnen Froschherzens mit einem Tröpfchen Terpenthinöl. Dasselbe schlug vorher 28mal in 1 M., ziemlich kräftig. Nach dem Terpenthinöl aber schlug es sofort kräftiger, 32mal in 1 M., und es war die Kraftzunahme bedeutend; das Herz arbeitete mit einer sichtlichen Anstrengung, und diese äusserte sich an dem Ventrikel, der an seiner Basis allerdings auch etwas vom Terpenthinöl getroffen war, zunächst am stärksten. Nach 2 M. war indess der Herzschlag bereits weniger angestrengt, dagegen schneller und häufiger und auch immer noch kräftig, 44mal in 1 M. Nach 4 M. fingen die Vorhöfe an vorzuherrschen und eine noch grössere Kraft zu entwickeln als bisher, und von jetzt an contrahirte sich der Ventrikel immer weniger, zunächst wurde am meisten dessen vordere Fläche unthätig. Die Contractionen der Vorhöfe waren stark, und die Basis des Ventrikels wurde dabei heftig activ und passiv mitbewegt. Das Herz schlug jetzt 40mal in 1 M. An den Vorhöfen und am Ventrikel zeigte sich eine feine Injection. Die grossen Gefässe dagegen hatten vom Anfang eine Verminderung ihrer Röthe gezeigt, und sie wurden jetzt immer deutlicher blass, eine Verengerung derselben war indess noch nicht ebenso deutlich. Nach 7 M. schlug das Herz 36mal in 1 M., die bedeutende Thätigkeit der Vorhöfe war etwas vermindert und der Ventrikel war noch unthätiger geworden; die grossen Ge-

fässe waren weisser und nahe an ihrem Ursprunge auch etwas enger, und die Gefässentwicklung hatte namentlich am linken Vorhofe zugenommen. Nach 12 M. schlugen die Vorhöfe merklich langsamer und nach 15 M. schlugen sie viel schwächer und langsamer, 28mal in 1 M.; der Ventrikel war nur an der Basis und undeutlich auch an der hinteren Fläche noch etwas thätig, und die grossen Gefässe waren noch weisser und noch deutlicher enger geworden. Nach 23 M. war diese Erscheinung an den grossen Gefässen noch bedeutender, und auch die ganze Oberfläche der Vorhöfe hatte jetzt einen weisslichen Anflug. Nach 40 M. war der Ventrikel etwas trocken, nicht mehr frischroth, auch weniger roth, etwas verkleinert und er ruhte ganz; die Vorhöfe schlugen 20mal in 1 M., schwach, jedoch noch in einem grossen Umfange. Nach 1 St. 20 Min. schlugen die Vorhöfe ebenfalls noch 20mal in 1 M., aber in viel kleinerem Umfange. Nach 1³/₄ St. standen endlich die Vorhöfe still, doch in Folge der leisesten Berührungen zeigten sie noch schwache und beschränkte Contractionen. Die an ihnen bemerkbar gewesene Injection war noch sichtbar. Die grossen Gefässe waren zwar in ihrer ganzen Länge weiss geworden, aber die Verengerung hatte sich nur auf ihren Anfang beschränkt, und hier waren sie, ähnlich wie man es am Darm findet, mit zarten Einschnürungen versehen. Der Ventrikel war wieder etwas röther; er war an seiner vorderen Fläche trocken, sonst jedoch weich. Nach 3¹/₄ St. schlugen die feuchten Vorhöfe in Folge einer sehr starken Berührung noch wenige Male, während die Schwefelsäure an ihnen und am Ventrikel kaum noch eine Spur von Schrumpfungsbewegungen erzeugte (23. Febr.). —

2. Ich tröpfelte auf den ausgeschnittnen Darm Terpenthinöl, und die von diesem getroffnen feinen Gefässchen desselben wurden sofort deutlicher. Indess nach 13 M. fand ich die in der Mitte des Darmes befindlichen feinen Zweige (und bloss diese) sehr zart verengt und

livide. Späterhin minderte sich diese Verengerung wieder etwas.

3. An dem amputirten Schenkel legte ich die grossen Gefässe bloss und schnitt dabei die Muskeln so auseinander, dass ihre etwaige Contraction auf die Gefässe keinen Einfluss haben konnte. Darauf trug ich Terpenthinöl auf die Gefässe auf. In Folge dessen verengte sich die Arterie. Die Vene aber schwoll an und wurde rundlicher und auffallend thätiger; ihre vermehrte Thätigkeit machte sich bis an den Fuss darum bemerkbar, dass sie überall rundlicher und frischer roth wurde und dass die feinen Zweige derselben sich mehr anfüllten. Auch bestrich ich einzelne feine Gefässe (Venen) an dem Beine und an abgetrennten Muskeln mit Terpenthinöl, und sie erweiterten sich sofort. Nach 10 M. fand ich indess sämmtliche feine Gefässchen verengert, den dicken Venenstamm dagegen nicht so deutlich enger. Nach 1 St. war letzterer entschieden nicht verengert, erstere aber waren noch so eng wie vorher.

4. Siehe ausserdem oben die Anwendung des Terpenthinöls an den Muskeln des amputirten Froschschenkels, III. 2. Versuch.

1.—12. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificatum an den isolirten und nichtisolirten Gefässen des Frosches und Kaninchens.

1. An der äusseren Haut des Frosches sah ich die Hautgefässe nach dem Terpenthinöl schnell in der Art anschwellen, dass sie deutlicher und länger wurden, doch nach $^1/_4$—$^1/_2$ M., ehe noch das Thier in Folge von empfundnem Schmerz durch seine Körper- und Athembewegung sichtlich die Erscheinung störte, sah ich dieselben sich wieder verengern. Zuweilen auch sah ich die Verengerung zuerst entstehen. — An der Schwimmhaut entstand eine üppige Hyperämie. 2. An der inneren Seite des Oberschenkels isolirte ich am aufgespannten Frosche

die von den Muskeln zur Haut laufende Arterie nebst Vene und trug dann wenig Terpenthinöl auf, worauf bloss die Vene deutlich schwoll. Als ich dann mehr Oel auftrug, verengte sich bloss die Arterie deutlich, und als ich die Isolirung aufhob, schwollen beide an, doch mehr noch als sie selbst schwollen in Folge dieser Berührung ihre Hautäste. 3. Ich legte darauf am anderen Beine dieselben Gefässe blos, ohne sie zu isoliren. Auf der zurückgeschlagnen Haut betüpfte ich zunächst die Aeste von beiden, und diese schwollen an, und zwar schwoll die Arterie am schnellsten und lebhaftesten. Darauf aber sah ich die Arterie, schon nach 1 M., sich verengern, so dass sie fast verschwand, während die Vene zunächst runder und endlich auch etwas enger wurde. Als ich dann die Stämme selbst mit Terpenthinöl betüpfte, wurde die Arterie sofort enger, die Vene aber nicht, und diese zeigte nur eine prallere Beschaffenheit. Als ich dann etwas mehr Terpenthinöl auftrug, wurde auch sie allmählig unmerklich und nur flüchtig enger, während die Arterie in der Mitte ihrer sichtbaren Strecke zu einem äusserst zarten Streifchen würde. Nach 3½ St. fand ich alle vom Terpenthinöl berührten Gefässe dieser Stelle rundlich und prall mässig geschwellt, am meisten die Venen, und die Zweige verhältnissmässig mehr als die beiden Stämme; nur die Gefässe eines daselbst zur Haut gehenden Muskels waren ganz blass, auch war der Arterienstamm noch am meisten eng und zeigte noch eine scharfe, feine circumscripte Contraction. 4. Ich sah kleine Arterien und Venen, die an der Oberfläche der Schenkelmuskeln hervorschimmerten, unter dem Terpenthinöl schnell etwas schwellen und dann sich verengern, darauf wieder schwellen und endlich verschwinden. Andere Gefässchen, die oberflächlich lagen, sah ich praller hervortreten, darauf aber enger werden. 5. Ich legte an der einen Wade die auf derselben zur Haut laufenden Gefässe bloss und sah die Vene in Folge des Terpenthinöls praller und runder werden und sich von

der Unterlage abheben; sie wurde dabei etwas enger, ihre Aeste aber wurden etwas voller. Als ich ihre Hautäste betüpfte, wurden diese zunächst etwas deutlicher, dann aber zarter. Die strotzend gefüllte Vene der anderen Wade wurde unter dem Terpenthinöl erst etwas voller, dann aber runder und enger und besonders wurde sie stellenweise punktförmig mehr verengt, wie eingeschnürt. Die Arterie verengte sich hierbei jederseits schnell und stark. 6. Am Fussgelenk lagen mehre zur Haut laufende geschwellte Venen; nur eine derselben schwoll in Folge des Terpenthinöls schnell an, verengte sich aber bald wieder etwas und blieb dann bei einer gewissen Zartheit voller und straffer als vorher. 7. An der äusseren Fläche der Steingelenkkapsel verengte sich unter dem Terpenthinöl ein üppiges Gefässnetz schnell und sehr. Auf der Beinhaut der Tibia hingegen wurden die kaum sichtbaren Venen durch das Terpenthinöl zunehmend deutlicher. 8. Die Muskeln des aufgespannten Thiers sah ich sämmtlich unter dem Terpenthinöl sehr erblassen, ohne dass die gleichzeitige Muskelcontraction so stark war, um dieses Erblassen allein zu erklären. Nach 4 St. waren an dem aufgespannten Thiere, das noch athmete, die vom Terpenthinöl nicht berührten, blosgelegten Muskeln des einen Beins dunkelroth, schlaff und weich; die vom Terpenthinöl getroffnen Muskeln des anderen Beins dagegen waren sehr blass, sehr trocken, derb, sehr verschmälert und mit zahlreichen Fältchen versehen. —

9. In einer Rückenwunde des Kaninchens sah ich die noch etwas geschwellten Zellgewebsgefässchen sich in Folge des Terpenthinöls verengern, anfangs mehr zögernd, dann schneller. Als ich dann die Gefässe auf den Muskeln daselbst betüpfte, schwollen diese an, doch verengten sich hierauf die feineren Zweige (Arterien), während die dickeren (bei dem häufigen Athmen des Thiers) sich nicht so deutlich verengten. An einer anderen Stelle derselben Wunde sah ich die feinen Arterien und Venen

flüchtig schwellen, dann jene sich verengen und diese praller werden. 10. Eine am Unterschenkel blosgelegte Vene mass in Folge der Isolirung an der isolirten Strecke $^{4}/_{10}$'''. In Folge des Terpenthinöls schwoll sie hier an und mass nach 5 M. $^{9}/_{20}$'''. Ich trug nochmals Terpenthinöl auf, und sofort verengte sich die isolirte Strecke, zunächst an ihrer Mitte, und bald wurde sie wieder $^{4}/_{10}$'''. Späterhin blieb sie auf diesem Masse stehen und war dabei dunkelroth, trocken und rundlich, oberhalb und unterhalb aber war sie normal. 11. An der inneren Hautfläche des Unterschenkels wurde die Arterie und Vene durch das Terpenthinöl sofort deutlicher, bald aber wurde die Arterie enger, während die Verengerung der Vene undeutlich blieb. Auf den Muskeln sah ich sehr feine Aestchen unter dem Terpenthinöl sofort verschwinden, während die daneben gelegnen sehr geschwellten Venen mit ihren Aesten so rapide anschwollen, dass sie bluteten. 12. In einer anderen Hautwunde sah ich sofort alle Gefässe unter dem Terpenthinöl schwellen, Arterien und Venen, Stämme und Aeste. Dann aber liess die Schwellung nach und die Wunde beruhigte sich, ohne dass eine deutliche Verengerung eintrat.

Die Frage, wie das Terpenthinöl auf die Gefässe wirkt, wiederholt sich auch bei den folgenden Versuchen, und sie ist auch die wichtigste und die schwierigste. So leicht es sein mag, diese Frage im Allgemeinen zu entscheiden, so schwer ist es, die ganze individuelle Eigenthümlichkeit zu erforschen, mit welchen dies Mittel — namentlich im Gegensatz zu anderen Mitteln — die Gefässnerven berührt, und es kann diese Erkenntniss am aller wenigsten im Anfang des Studiums der Nervenwirkungen schon erworben werden. In den mitgetheilten Versuchen tritt uns noch einmal die gewaltig anregende Wirkung entgegen, die das Terpenthinöl auf das Herz ausübt. Die grossen Gefässe desselben wurden gebleicht, jedoch nur an ihrem Ursprunge verengt. An den abgetrennten Theilen wurde die Schenkelarterie sofort enger, die kleinen Venen schwollen zu-

nächst etwas an und verengerten sich nachträglich, die V. cruralis aber wurde nicht deutlich enger, dagegen wurde sie entschieden thätiger. In grösserer Dosis auf die Muskeln des amputirten Froschschenkels aufgetragen, erzeugte das Terpenthinöl sofort eine allgemeine Blässe, die sich darauf wieder minderte, dann aber, besonders an einzelnen Muskeln, sich wieder steigerte. An dem lebenden Thiere verengten sich die Arterien am stärksten und am längsten. Ihrer Verengerung ging mehrmals eine Schwellung vorher, doch häufig auch fehlte diese. An den Venen dagegen trat im Allgemeinen zunächst Schwellung mit rundlicher Beschaffenheit des Gefässes und mit deutlichen Zeichen einer vermehrten Thätigkeit ein, und erst bei verstärkter Einwirkung des Terpenthinöls verengerten sich dieselben, wobei sie jedoch häufig eine gewisse Schwellung noch behielten. Das Terpenthinöl erweitert demnach und verengert auch die Gefässe. Es wirkt verengernd namentlich bei stärkrer Dosis und an den Arterien. Wenn nun dasselbe Mittel mit und ohne Einfluss der sensitiven Nerven wesentlich in gleicher Weise wirkt, so kann die Frage directer und indirecter Wirkung so gar sehr wichtig nicht sein, und wenn es ferner vielfach erst erweiterte und dann verengerte, so kann die Erweiterung kein Act der Lähmung sein. Indess sind diese Fragen von zu allgemeiner Bedeutung, als dass dieselben hier erledigt werden sollten.

(Fortsetzung folgt im nächsten Heft.)

Kritiken und Auszüge.

1.

Die Nervenwirkungen der Heilmittel; Therapeutisch-physiologische Arbeiten von Dr. J. Hoppe, Prof. d. Med. an d. Univ. Basel. 1. Heft. VI u. 226 S. Leipzig, bei Herm. Bethmann 1855. 2. Heft. 240 S. 1856, besprochen von Dr. Leon. van Praag.

Die Pharmakodynamik auf experimentellem Wege heranzubilden, die Bedeutung rowohl der schon gebräuchlichen als auch der noch nicht gebrauchten Substanzen als Arznei durch den Versuch zu constatiren, ist unserer Meinung nach eine der dankenswerthesten Aufgaben, die man sich stellen kann. Demjenigen, der nur in irgend einem Punkte diesem schönen Ziele sich nähert, zollen wir darin auch gerne unseren Dank und unsere Hochachtung und so ergreifen wir noch mit Freude diese Gelegenheit Herrn Hoppe unsere Sympathie zu erkennen zu geben. Herr Hoppe hat sich die unsägliche Mühe genommen, etwa hundert Substanzen in Bezug auf ihre Nervenwirkung zu untersuchen. Er hat mit unermüdetem Fleisse beobachtet und notirt und in obengenannter Arbeit, von der noch zwei Hefte erscheinen sollen, die Resultate seiner Studien dargelegt. Die vorliegenden Hefte enthalten zahlreiche Versuche, deren manche zu höchst interessanten Resultaten führen. Wir wollen, dem Vf. auf dem Fusse folgend, eine kurze Uebersicht der Arbeit geben, damit viele dadurch angeregt werden, dieses reichhaltige Werk selbst zur Hand zu nehmen.

Der leitende Hauptgedanke, welcher bei dieser Arbeit durchgängig vorherrscht, ist der, dass die Arzneiwirkung eines Mittels nur durch direkte Application auf die Gewebs-

theile des Organes selbst gehörig gewürdigt werden kann. Diese Ansicht, möge sie nun etwas zum Rademacherianismus hinneigen, richtig ist sie aber jedenfalls.

Das Organ, woran H. zuvörderst die Wirkung der Arzneien zu bestimmen sucht, ist das Auge, an diesem nehmlich kann zugleich die Wirkung auf das sensorische und auf das motorische Nervensystem beobachtet werden. Um aber das Auge als solches zu benutzen, musste zuvor bestimmt werden, wie sich das Auge und insbesondere das ausgeschnittene Froschauge (welches am allermeisten zu den Versuchen benutzt wurde) zu den allgemeinen äusseren Momenten, wie Licht, Luft, Feuchtigkeit, mechanischen Druck, Electricität und andere Reize verhalte. Erst danach war H. im Stande, die durch die arzneilichen Substanzen erzeugten Veränderungen gehörig zu würdigen. Diese verschiedenen Momente werden in 51 Versuchen untersucht, und daraus gehen die folgenden Sätze hervor. 1) Die Netzhaut ist bei der Bewegung der Irismuskeln nicht betheiligt. 2) Die Irismuskeln wirken nur so lange als ihre Ernährung fortdauert. (Dieser Satz ist allem Anscheine nach wahr, jedoch kein einziger der aufgezählten Versuche berechtigt zu dieser Annahme. Ref.) 3) Die Bewegung, welche die Pupille des ausgeschnittenen Auges zeigt, ist ein Product verschiedener Ursachen und kann keineswegs auf eine einzige Ursache zurückgeführt werden; die bisherige Annahme, dass die Pupillenverengerung des exstirpirten Auges nur durch das Licht und auch nur dann erfolge, wenn das Licht in die Pupille falle, ist in dieser Allgemeinheit unrichtig und sehr irreführend. Licht und Schatten haben in der Weise, wie sie auf die Pupille des lebendigen unversehrten Auges wirken, auf die Pupille des exstirpirten Auges nicht die mindeste Wirkung. 4) Die Ursachen, welche die Pupille des ausgeschnittenen Froschauges verändern, lassen sich unter folgende Rubriken zusammenfassen: I. Kräfte, welche unmittelbar die Muskelthätigkeit ansprechen. Hierher gehört bis jetzt bloss die Electricität. II. Kräfte, welche durch lähmende Schwächung des Sphincters den Dilatator bevorzugen; hierher gehören alle pupillenerweiternde Arzneimittel. Dieselben lähmen aber nicht die Muskeln, sondern bloss deren motorischen Nerven. III. Krankheitszustände des einen der beiden Muskeln, besonders Lähmung oder Krampf. IV. Die blosse Ermüdung des einen hebt den Thätigkeitsdrang des anderen Irismuskels. V. Mechanische und physikalische Ur-

sachen: A. Veränderung der Menge des Augeninhaltes, z. B. Verdunstung, Entleerung des Humor aqueus, Imbibition von Wasser, Licht und Schatten (indem die Verdunstung bei Beleuchtung schneller von statten geht als im Dunklen); B. Veränderung der Lage des Augeninhalts. Hierher gehören zufällige Berührungen, Rollungen, Erschütterungen des Auges und sogar lange Andauer von einerlei Lagerung des Auges. — Die beiden Abtheilungen der mechanischen Ursachen wirken wesentlich auf einerlei Weise, indem sie die Spannung der Theile, welche gegen die Iris andrücken, vermehren oder vermindern. In dem Maasse als von hinten gegen den Sphincter eine Vermehrung der Spannung oder des normalen Druckes stattfindet, lässt dieser Muskel an Wirkung nach und sein Antagonist, der Dilatator, äussert ein Uebergewicht; in dem Maasse dagegen als sich Druck und Spannung von hinten her gegen den Sphincter verminderte, nimmt dieser Muskel in Folge der ihm bereiteten Erleichterung seiner Function an Thätigkeit zu und hiermit lässt sein Antagonist an Thätigkeit nach. Auf diesem einförmigen Vorgange beruht die Pupillenbewegung des ausgeschnittenen Auges in den meisten Fällen.

Im zweiten Abschnitt dieser Arbeit geht Vf. näher auf die Besonderheiten ein, welche die Irisbewegung am ausgeschnittenen Froschauge darbietet, folgende Sätze lassen sich aus den, vom Vf. angeführten, 22 Versuchen herleiten. Bei der Bewegung dieser Muskeln am ausgeschnittenen Auge zeigt sich keine Spur von sensitiver Thätigkeit. Die vollständige Verengerung der Pupille am ausgeschnittenen Auge wird durch die normale Lage des Iris verhindert. Die Irismuskeln üben eine so intensive Kraft aus, dass sie auch bei gänzlicher Adhärenz der Iris Pupillenerweiterung zustande bringen können. Wo zwei Augen ausgeschnitten werden, ist die Pupille am zuletzt ausgeschnittenen Auge durchgängig weiter. Durch Ausfliessen des Humor aqueus hat eine erhebliche Pupillenverengerung statt, indem dadurch der Sphincter in seiner Wirkung erleichtert und also vor dem Dilatator bevorzugt wird. Durch Beschattung des Auges wird die Verdunstung, sogar bei entleertem Humor aqueus beeinträchtigt, so dass also die vom Ausfliessen der Flüssigkeit hervorgerufene Pupillenverengerung aufhört und statt dessen in Erweiterung übergeht. Bei ausgeflossenem Humor aqueus kann der Sympathicus, wo dieser nach Erlahmung des Oculomotorius durchschnitten wird, noch eine Wirkung auf den Di-

latator (also Erweiterung) hinterlassen und dadurch mithin auf die Heilmittelwirkung keinen störenden Einfluss ausüben. Desswegen soll man zur Prüfung der Heilmittel am ausgeschnittenen Auge immer das zuerst ausgeschnittene benutzen. Durch leise Berührungen der Hornhaut kann am ausgeschnittenen Auge Pupillenerweiterung entstehen, indem dadurch in den Flüssigkeiten des Auges Erschütterungen erfolgen, welche durch ihren Druck von hinten den Dilatator bevorzugen. Durch Druck von hinten erweitert sich die Pupille, wo dieser Druck aber ein bestimmtes Maass überschreitet und die vordern Kammern gespannt werden, wird der Sphincter bevorzugt und es entsteht also Verengerung. Durch gewaltsame Zerschneidung des ausgeschnittenen Auges kann einerseits Verengerung und gleichzeitig andrerseits Erweiterung entstehen, durch ungleichmässigen Druck auf die verschiednen Fibrillen der beiden Muskeln. Das Abtragen der Hornhaut übt alsbald eine lähmende Wirkung auf die Irismuskeln aus (wahrscheinlich durch den Zutritt der Luft). Durch Betropfung des Auges mit Oel wird die Verdunstung und somit auch die damit zusammenhängende Verengerung gehemmt und Erweiterung erzeugt. An dem in Oel aufbewahrten Auge verändert sich sogar vier Tage hindurch die Pupillengrösse nicht, nach dieser Zeit bleibt die Pupille dessenungeachtet noch empfänglich für die erweiternde Wirkung des Kampfers. Dasselbe Resultat wird auch bei dem Auftragen einer concentrirten Solution von Belladonna-Extract erhalten. Das unter Mandelöl liegende Auge wird durch die in die Pupille eintretenden Sonnenstrahlen nicht afficirt. Die Mydriatica, wie Veratrin, Emetin, Belladonna, sind nicht im Stande eine vollständige Lähmung der Irismuskeln zu bewirken. Bei jedweder Irisbewegung sind beide Muskeln thätig.

(Der 15. und 16. Vers. S. 95—97, bedingen ein allzusehr eingreifendes Verfahren, so dass die daraus sich ergebenden Schlüsse, unsrer Meinung nach, nur eine relative Bedeutung haben. Ref.)

Bis hieher haben wir gegen diese Versuche und die Schlüsse beinahe nichts einzuwenden. Herr Hoppe hat das Verdienst, das Muskelspiel der Iris mit einer bisher noch nie so durchgeführten Genauigkeit bis in die kleinsten Details studirt zu haben. Die Physiologie und Chirurgie kann, wie Vf. selbst richtig bemerkt, diese Arbeit als eine neue Errungenschaft und eine Erweiterung auf dem Felde seines

Wissens betrachten. Auch für die Heilmittellehre geht aus den Versuchen am ausgeschnittenen Auge viel Nützliches und Wissenswerthes hervor; ob diese Versuche aber den allgemeinen und eingreifenden Werth haben, den der Verfasser ihnen zuerkannt, möchten wir bezweifeln. Dem fleissigen, mit seinem Lieblingsstudium eingenommenen, Gelehrten mögen wir aber nicht verargen, dass er in dieser Hinsicht die durch mühselige, schwierige und zeitraubende Studien errungenen Data in ihrem Werthe einigermassen überschätzt. Verfasser, von der Ungenügsamkeit der Experimentation an den ausgeschnittenen Augen, wie es scheint, selbst überzeugt, führt bei den einzelnen Versuchen, in den meisten Fällen auch anderweitige Applicationen der Heilmittel an, woraus dann hernach die Arzneiwirkung construirt wird. Auch wird in der Einleitung zu den speciellen Versuchen der Werth der künstlichen Augenentzündung zur Bestimmung der Nervenwirkung der Heilmittel sehr hoch geschätzt. Hierauf und auf die übrigen theoretischen Theile der Arbeit werden wir, bei dem Erscheinen der spätern Hefte, zurück zu kommen Gelegenheit finden.

Wir wollen uns jetzt damit begnügen, die untersuchten Mittel der Reihe nach herzuzählen und von einigen der ausführlicher behandelten ein Excerpt zu liefern. Zuvörderst wird Emetinum impurum besprochen. Ueber den Werth den die Anwendung chemisch unreiner und also veränderlicher Präparate im Allgemeinen besitzt, haben wir schon bei einer anderen Gelegenheit gesprochen. Unserer Meinung nach sollten nur diejenigen Stoffe in Bezug auf ihren pharmakodynamischen Werth untersucht werden, deren Bestandtheile immer und unveränderlich dieselben sind oder wenigstens sein können. Das Emetin ist aber sehr gut rein zu bereiten; wir müssen also ganz bestimmt die Anwendung des unreinen Emetins an sich rügen und zwar um so mehr, weil Vf. reines Emetin besass, indem er einen Versuch mit reinem Emetin, S. 140, anführt. Abgesehen aber von der Substanz selbst, ist die Versuchsreihe sehr fleissig bearbeitet und wir wollen also die daraus hervorgehenden Resultate mittheilen. Es bewirkte bei der Application auf das unversehrte ausgeschnittene Froschauge eine bedeutende Pupillenerweiterung; dasselbe Resultat ergab sich auch, wie das E. auf ein Auge applicirt wurde dessen Humor aqueus weggeflossen, und an welchem demzufolge Pupillenverengerung vorhanden war. Wo aber die Hornhaut abgetragen war,

war die Iris erlahmt vor dem Auftragen der Solution und also unempfindlich für dieses Mittel. Die Application der Solution am Auge eines lebenden Frosches erzeugte Unempfindlichkeit der Hornhaut mit Aufhebung der Bewegung des Lides, des Bulbus und des Sphincter Iridis. Am Vogelauge entstand, ausser den genannten Symptomen, Schmerzensempfindung mit gleichzeitiger Röthung, grössere Volle der Gefässe und Abnahme der Sehkraft. Beim Kaninchen erfolgte auf die Application des E. auf das Auge, nebst den Lähmungssymptomen, welche sich auch bei Vögeln zeigten, eine sehr eingreifende Entzündung der Lidschleimhaut, Hornhaut und Iris mit langsamem Verlauf. Bei der Application des Emetins auf das unversehrte rasirte Ohr eines Kaninchens, an welchem sich im normalen Zustande stets eine periodische Gefässschwellung zeigt, sah man den Turgor merklich abnehmen. (Der hieraus gemachte Schluss, dass das Emetin also eine „verminderte Erlahmung“ erzeugt habe, ist bis jetzt unklar. Verfasser hätte vielleicht überhaupt besser gethan, wenn er seine Theorie über Entzündung u. s. w., wenigstens in der Kürze, schon im ersten Hefte mitgetheilt hätte. Ref.) Bei der Anwendung des E. an den blossgelegten Gefässen des Ohres sah man deutlich Erweiterung der Gefässe erfolgen, in geringerem Grade aber, wo der Sympathicus durchgeschnitten war. Am ausgeschnittenen Froschherz bewirkte das E. nach vorhergehender Beschleunigung schnelles Abnehmen der Herzschläge mit kurz darauf folgendem Lähmungstod. Bei der Anwendung des E.'s auf das blossgelegte Herz im lebenden Frosche wurde sogleich Verlangsamung des Herzschlages und baldiges Absterben verursacht. Durch Application des E.'s auf die Glans Penis eines Kaninchens entstand eine mässige Balanitis, ob aber der Begattungstrieb dadurch irgendwie beschränkt wurde, geht aus dem Versuche nicht hervor. Auf die willkürlichen Muskeln angewendet, bewirkt es auch hier Lähmung, nicht aber in dem Maasse wie am Herzen. Durch Auftragen der Emetinsolution auf die flimmernde Rachenschleimhaut wurde alsbald die Flimmerbewegung gehemmt. Bei der Einverleibung des E.'s in den Magen erfolgte Erlahmung der vordern Extremitäten, Unempfindlichkeit der Augen und, unter rasch zunehmender Schwäche, der Tod (also keine Uebelkeit oder Brechreiz ?).

Hierauf werden der Reihe nach behandelt das Extr. Aconiti und Aconitin, Extr. Digit. und Digitalin,

Extr. Pulsatillae, Extractum Hellebori nigri, Extractum Cicutae und Coniin, Veratrin, mit der Behandlung des Extr. Nicotian. und Nicotin schliesst dieses Heft. Letztere Substanz, welche sehr genau bearbeitet ist, wollen wir wieder excerpiren.

Das Nicotin wurde auf das Auge eines jungen Kaninchens applicirt und erzeugte sofort Corrosion an der berührten Stelle der Hornhaut. Kurz darauf entstanden allgemeine Krämpfe, bei denen das Thier sich streckte und während deren alle Muskeln erbebten. Der Herzschlag war verlangsamt und nach einiger Zeit legte das Thier sich mit gestrecktem Körper und angezogenen Beinen nieder. Die Pupille des berührten Auges war verengt, die des anderen war unverändert. Die Excoriation der Hornhaut bestand in augenblicklicher Blasenbildung; die oberen grösseren Ciliargefässe zeigten dabei eine beträchtliche Füllung, die Lidschleimhaut zeigte einige injicirte Gefässe, deren Arterien pulsirten stark. Das Auge war anfänglich schmerzhaft, kurz darauf aber war die Hornhaut unempfindlich, das Thier erholte sich bald. Die Pupillen beider Augen waren am anderen Tage von normaler Grösse. Am 4. Tage war die Pupille des excoriirt gewesenen Auges weiter als die des gesunden, auch war die Hornhaut an der kranken Stelle weniger empfindlich. Nach einigen Tagen verschwand die Trübung gänzlich. Bei einem folgenden ähnlichen Versuche wiederholten sich ungefähr dieselben Symptome, nur die allgemeinen Symptome waren weniger lebhaft. In grösserem Maassstabe dagegen entwickelte sich die Affection am Auge beim dritten Versuche, hier wurden auch Muskellähmungen an den Augenlidern aufgezeichnet. Beim Auftröpfeln von Extr. Nicot. auf das Auge des lebenden Kaninchens entstand ausser den genannten Symptomen ein nicht geringer Grad von Iritis, Oedem und Gefässturgor der Augenlider und der Conjunctiva. Um die volle Kraft des Nicotins zu beurtheilen, wurde ein ganzer Tropfen reines Nicotin auf das Auge eines Kaninchens aufgetragen, hier zeigte sich wieder Pupillenverengerung, Gefässturgor, Excoriation der Hornhaut, Lähmung der Lidmuskeln, Unempfindlichkeit der Hornhaut. Die Neigung zur Injection der Augenlider und der subconjunctivalen Gefässe war am 1. u. 3. Tage noch viel lebhafter, als sonst am normalen Auge stattfindet. Bei der Anwendung des Nicotins an den bedeckten Gefässen des Ohres entstand anfänglich Verengerung der Gefässe und Abnehmen der Blutfülle des

ganzen Ohres, später erfolgte in zwei Fällen abwechselnde Erweiterung und Verengerung. Bei dem Auftröpfeln des Nicotins auf die Zunge eines Kaninchens entstand sehr bald klägliches Schreien und Schüttelkrämpfe, Pupillenverengerung, Ausfliessen eines copiösen gelblichen Schleims. Blässe der Ohren, welche jedoch später in Blutfülle überging *), die drei Hauptstämme des Ohres waren mässig gefüllt mit sehr livider Färbung, das Athmen war tief und mühsam; das eine der beiden Augen, welches kurz zuvor Atropin-Entzündung erlitten hatte, hatte strotzend gefüllte Gefässe. Wo das Nicotin durch eine Schnittwunde am Rücken applicirt wurde, erzeugte es sofort eine zarte, aber dichte Injection an der Applicationsstelle; es erfolgten Krämpfe, das Athmen war keuchend, am Herzen fühlte man nur in grossen Pausen einen vereinzelten schwachen Schlag, später wurde der Herzschlag etwas häufiger, die Pupille wurde verengt. Schmerzenszeichen machte das Thier nicht. Unter starkem Strecken und Beben mit Krampf der hinteren Extremitäten erfolgte der Tod, wie durch Erschöpfung aller Kraft. Die Ohren waren nicht injicirt. Bei der Section ergaben sich die in der unmittelbaren Nähe liegenden Gefässe mässig erweitert und röther und ebenso in geringem Grade ihre Aestchen. Beide Versuche ergaben bei der Section an verschiedenen Stellen und besonders in der Luftröhre kreisförmige, frisch entstandene, dunkellivide Injectionen der kleinsten Gefässe. —

Das zweite Heft fängt wieder mit einleitenden Bemerkungen an, zwar gehörten diese eigentlich zum ersten Heft; weil der Verleger aber das Werk auch in einzelnen Heften den Käufern besonders anbietet, so ist Vf. genöthigt gewesen jedem Hefte einen Theil der Einleitung voraus zu schicken. Das erste was wir hier antreffen ist, eine Lobrede auf Humboldt's Versuch „über die gereizte Muskel- und Nervenfaser."

Zweitens wird gesprochen über die Wirkung der Heilmittel auf die Gefässe am ausgeschnittenen Auge. Herr H. hat eine wirkliche Entzündung am ausgeschnittenen Auge, mit Morph. acet. erzeugt (der hierauf bezügliche Versuch wird S. 20 gefunden).

Der gleich darauf folgende Satz, dass die pupillenerweiternde Wirkung nicht einem lähmenden Einfluss, sondern einem activen Reiz der angewendeten Substanz auf den

*) Ob wegen der periodischen normalen Schwellung?

Dilatator zugeschrieben werden müsse, ist durch die Versuche, welche im vorhergehenden Hefte und in diesem Hefte angeführt werden, hinreichend bewiesen.

Ferner wird dem Experimentiren an der blossgelegten Iris das Wort geredet, während aus den meisten hierher gehörenden Versuchen hervorgeht, dass die Iris durch Abtragen der Hornhaut sehr bald erlahmt und dann natürlich auf den Einfluss der Heilmittel nicht mehr reagirt.

Zuletzt wird über den Nutzen der Nervendurchschneidung in allgemeinen Worten das Bekannte und Anerkannte gesagt. So weit die Einleitung. Diese hat uns aber, aufrichtig gestanden, bei weitem weniger befriedigt, als das Uebrige. Fanden wir hier überall, und wo möglich noch mehr als im ersten Hefte, die deutlichsten Spuren eines ausdauernden Fleisses und eines höchst gründlichen und gewissenhaften Verfahrens, so erscheint uns dagegen die Einleitung beinahe nur als eine müssige Zugabe, vielleicht durch buchhändlerische Rücksichten hervorgerufen um dem Hefte damit die Gestalt eines in sich abgeschlossenen Ganzen zu geben. Dafür kann es aber schon darum nicht gelten, weil man es, ohne mit dem Inhalte des ersten sich vertraut gemacht zu haben, unmöglich mit Nutzen lesen kann.

Es werden in diesem Hefte der Reihe nach behandelt: Morphium aceticum, Opium, Meconin, Codeïn, Narceïn, Narcotin, Papaverin, Paraffin, Solanin, Daturin, Delphinin, Lupulin, Atropin, Extr. Belladonn., Extr. Hb. Hyoscyam., Lactucarium, Haschich. Bei diesem Versuche folgt hinter jeder einzelnen Reihe ein Schlussresultat (was im ersten Hefte unterlassen ist; wir hoffen, dass diese Resultate in den späteren Heften folgen werden, weil sonst die Benutzung des Buches äusserst lästig ist).

In 45 Versuchen wird die Wirkung des Morphium aceticum, am ausgeschnittenen Herzen, am ausgeschnittenen Darme, an den Muskeln der abgetrennten Gliedmassen, an der flimmernden Schleimhaut des Gaumens, an den abgetrennten und nicht abgetrennten Gefässen, an den nicht abgetrennten Muskeln, am ausgeschnittenen Auge und an der blossgelegten Iris des ausgeschnittenen Auges, an dem Auge des lebenden Thieres untersucht. Von diesen Versuchen haben diejenigen, wo die Iris blossgelegt worden ist, und welche zum Zweck haben die erweiternde Wirkung des Morphium anzuzeigen wo es den Dilatator, und die verengerende wo

es allein den Sphincter berührt, nur eine relative Bedeutung; die physikalischen Momente wirken gar zu störend ein, um zu einem stichhaltigen Schluss berechtigen zu können. Gegen die übrigen Versuche haben wir nichts einzuwenden. Das Resultat der Versuche aber ist dieses: Das M. acet. ist zunächst ein Mittel, welches allen Nerven Impulse ertheilt; es ist also ein sogenanntes Anregungsmittel. Es giebt daher allen Muskelnerven direct einen Anstoss zur vermehrten Aeusserung ihrer Thätigkeit, wirkt aber in dieser Weise auf einige Muskeln, wie auf den Dilatator Iridis, nur erst dann, wenn der sensitive Einfluss und dadurch das Uebergewicht des Sphincter gebrochen oder aufgehoben ist; ferner giebt es den sensitiven Nerven einen Impuls, der sich als Schmerz und vermehrte Uebertragung äussert und macht diese Nerven empfindlicher oder verletzbarer. Aber das M. acet. ist nach den mitgetheilten Versuchen auch ein Schwächungsmittel. Es schwächt daher, nachdem es angeregt hat, auch beiderlei Nerven bis zur gänzlichen Unthätigkeit, die bei der bloss peripherischen Wirkung nie in einer vollkommenen und absoluten Lähmung zu bestehen scheint. Jene anregende und diese, bei geeigneter Dosis stets nur nach jener sich äussernde, schwächende Wirkung treffen wohl alle sensitiven und alle motorischen Nerven, aber nicht alle in gleichem Grade und gleich leicht.

Gern möchten wir auch die mit den anderen Substanzen erhaltenen wichtigen Resultate mittheilen, allein der Raum gestattet uns nicht, dieses Referat weiter auszudehnen und wir fügen nur noch den Wunsch hinzu, den gewiss auch diejenigen, welche das Werk bereits kennen gelernt haben, mit uns theilen werden, den Wunsch nämlich, dass es Herrn H. auch ferner nicht an Lust und Musse fehlen möge bei einer Arbeit, die, wie wir aus eigner Erfahrung wissen, bei vielem Anziehenden, doch auch des Beschwerlichen nicht wenig mit sich führt, damit wir auch die folgenden Hefte, denen wir mit Verlangen entgegensehen, bald erhalten. Denjenigen aber die mit uns für diesen Zweig der Heilmittellehre ebenfalls ein specielleres Interesse hegen, und denen obengenannte Studien des Herrn H. etwa noch nicht zu Gesichte gekommen, können wir dieselben unbedingt als eine der schätzbarsten Leistungen auf dem Gebiete der Pharmakodynamik empfehlen, und zwar als eine Arbeit, die an Gediegenheit und Reichhaltigkeit nicht leicht ihres Gleichen in diesem Fache finden dürfte. Dr. *J. Leonides van Praag.*

2.

Handbuch der speciellen Arzneimittellehre nach physiologisch-chemischen Grundlagen für die ärztliche Praxis, bearbeitet von Dr. Julius Clarus, Prof. a. d. Universität Leipzig. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage, 1. und 2. Abtheilung. 1275 Seiten. Leipzig, Verlag von Otto Wigand. 1856. 8.

Eine erste Auflage eines wissenschaftlichen Lehrbuchs ist, wie Schlossberger in der Vorrede zur 2. Auflage seines Lehrbuchs der organischen Chemie 1852, sagt, wie für den Verleger, so meist auch für den Verfasser mehr oder weniger ein Versuch. Wenn das Glück und das Publikum dem Buche wohlwollen, so untergeht es seine zweite Probe und seine eigentliche Läuterung in einer neuen revidirten Auflage, und die Kritik darf und soll an eine solche den Prüfungsmaassstab weit strenger anlegen. Dies lässt sich in vollem Maasse auch auf obiges Buch anwenden. Die 2. Auflage desselben, welche der ersten nach 4 Jahren gefolgt ist, hat das schon in der ersten niedergelegte und zusammengestellte Material wiederum in vieler Beziehung total umgearbeitet, Vieles von dem damals noch Uebersehenen, nicht Berücksichten nachgetragen und mit grossem Fleisse die neuesten Erscheinungen auf dem betreffenden Gebiete an passender Stelle eingeschaltet. Viele einzelne Abschnitte sind durchaus umgearbeitet, manche Mittel, besonders unter den zur Unterhaltung des Lebens nothwendigen Substanzen haben eine ganz andere Berücksichtigung erfahren, die Gruppirung ist vielfach eine andere geworden.

Bei der systematischen Eintheilung und Gruppirung der Arzneimittel (welche der Verfasser schon in der ersten Auflage, und dort im viel innigern Anschlusse der nicht lange vorher von Dr. C. Ph. Falck in Marburg angegebenen systematischen Zusammenstellung der chemisch einwirkenden Agentien entlehnte, was, da es ohne Angabe der Quelle geschehen war, damals den bekannten offenen Brief Falcks zur Folge hatte) hält er einen doppelten Eintheilungsgrund fest. Nachdem er erklärt hat, dass trotz der schätzbaren Bestrebungen mehrerer Autoren, ein pharmakologisches System aufzustellen, der gesuchte feststehende Eintheilungsgrund noch nicht gefunden ist, wahrscheinlich auch sobald noch nicht gefunden werden wird, und dass weder der rigorös

chemische, noch der sogenannte physiologische, noch der therapeutische, oder wie alle die „Standpuncte" heissen, nach denen man beim Anschauen eines pharmakologischen Systems so eifrig fragt, bei einer Arbeit genügen könne, welche physiologisch-chemische Erfahrungssätze für die ärztliche Praxis verwerthen und therapeutische Thatsachen auf physiologische Prinzipien zurückführen soll, führt er weiter aus, dass bei Erklärung der Wirkung einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Arzneikörpern sich chemische Thatsachen mit einiger Sicherheit verwenden lassen, bei andern, und zwar der bei weitem grössern Menge uns noch am meisten die chemische Composition (bei vielen selbst diese nur unvollständig), ihre Wirkung auf den Organismus aber nur in ihren entfernten Aeusserungen bekannt sei, dass ihrer nähern und entferntern Wirkung nach uns diejenigen Stoffe am Meisten bekannt sein, die sich zugleich im gesunden Organismus in bestimmten Verhältnissen und constant vorfinden, deren abnorme Zu- oder Abnahme in Krankheiten einigermassen untersucht ist, dass aber bei den übrigen, uns nur ihrer eignen chemischen Composition nach grösstentheils bekannten Arzneistoffen von ihren nähern chemisch-physiologischen Wirkungen zur Zeit nur sehr rudimentäre Begriffe herrschen und wir von ihnen ausser ihrer Zusammensetzung nur allenfalls die entferntern therapeutischen Wirkungen kennen, während das verbindende Mittelglied, das Wie? der Wirkung fehlt. Die Mittel der ersten Abtheilung, welche den Bestandtheilen des Organismus entsprechen, und den Substanzverlust, den normalen als pathologischen decken können, nennt man je nach ihrer verschiedenen Ernährungsdignität N a h r u n g s m i t t e l, oder N ä h r s t o f f e, die der zweiten Abtheilung, welche ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dem Organismus fremd, zu dessen Bestehen nicht absolut nothwendig sind und demnach ihre Heilwirkung nicht durch directen oder indirecten Stoffersatz, sondern dadurch ausüben, dass sie verschiedenartige, mehr oder weniger deutliche pathologische Umgestaltungen der Organisationsverhältnisse, sogenannte Arzneikrankheiten, herbeiführen, die ihrerseits krankhafte Zustände des Organismus zu beseitigen vermögen, dagegen G i f t e, dem Organismus fremde Stoffe. Indem er erstere in w e s e n t l i c h e N ä h r s t o f f e, die man als Vermittler der Stoffmetamorphose kennt, die aber für sich das thierische Leben nicht unterhalten können, und bei ausschliesslicher Anwendung Abmagerung, Inanitions-

krankheiten und Tod herbeiführen, und in Nahrungsmittel, welche, dem Pflanzen- oder Thierreich entsprossen, meist jene Stoffe in den mannichfaltigsten Proportionen vereinigt enthalten, eintheilt, letztere dagegen so zusammenstellt, dass ihre chemischen Eigenschaften die Eintheilung für die Klassen, ihr pharmakodynamisches Verhalten, soweit als möglich, die Eintheilungen für die Ordnung abgiebt, stellt er folgende Uebersicht der Arzneimittel auf:

Erste Abtheilung: Ersatzmittel des thierischen Organismus;

Erste Klasse: Wesentliche Nährstoffe (Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose). Das Albumin s. unter Eier.

Erste Ordnung: Die fettigen und öligen Arzneimittel.
Erste Unterordnung: Die thierischen Fette;
Zweite Unterordnung: Die pflanzlichen Fette.

Zweite Ordnung: Die Kohlenhydrate; Erste Unterordnung: Die zuckerhaltigen Arzneimittel; Zweite Unterordnung: Die Gummi- und Pflanzenschleim-haltigen Arzneimittel; Dritte Unterordnung: Stärkemehlmittel, Legumin- und Kleberhaltige Mittel.

Dritte Ordnung: Die anorganischen Ersatzmittel; Erste Unterordnung: Die erdigen Arzneimittel; Zweite Unterordnung: Die alkalischen Arzneimittel; Anhang: Die medicinischen Seifen; Dritte Unterordnung: Die Eisenmittel; Vierte Unterordnung: Die Manganmittel; Fünfte Unterordnung: Die anorganischen Elementarstoffe; Anhang: Kohlensäure; Sechste Unterordnung: Das Wasser; Anhang: 1) Die gallertartigen Arzneimittel; 2) Die thierischen Secrete.

Zweite Klasse: Die eigentlichen Nahrungsmittel.

Erste Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Thierreiche: Eier, Milch, Fleisch, Blut.

Zweite Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche: Legumin- und kleberhaltige Mittel.

Zweite Abtheilung: Dem Organismus fremde Stoffe.

Erste Klasse: Die sauren Mittel.

Erste Ordnung: Die kühlenden Säuren.

Zweite Ordnung: Die adstringirenden, oder gerbsäureartigen Mittel; Anhang: Alaun.

Zweite Klasse: Die bittern Mittel.

Erste Ordnung: Die rein bittern Mittel;
Zweite Ordnung: Die schleimig bittern Mittel;
Dritte Ordnung: Die aromatisch-bittern Mittel; Erste Unterordnung: Stomachika; Zweite Unterordnung: Anthelminthika (Erste Sippschaft: Tänienmittel, Zweite Sippschaft: Nematodenmittel);
Vierte Ordnung: Die salzig-bittern Mittel.
Dritte Klasse: Die scharf-stoffigen Mittel;
Erste Ordnung: Die harntreibenden Mittel;
Zweite Ordnung: Die menstruations- und wehenbefördernden Mittel;
Dritte Ordnung: Die Brechen erregenden Mittel;
Vierte Ordnung: Die drastischen Abführmittel;
Fünfte Ordnung: Die hautfunctionsfördernden Mittel; Erste Unterordnung: Die hautröthenden Mittel; Zweite Unterordnung: Die Hautparasitenmittel; Dritte Unterordnung: Die antidyskratischen Mittel.
Vierte Klasse: Die alkaloidischen Mittel;
Erste Ordnung: Die fiebervertreibenden Alkaloide;
Zweite Ordnung: Die narkotischen Alkaloide; Anhang: Blausäure.
Fünfte Klasse: Die alkoholischen und Aethermittel;
Erste Ordnung: Alkohol und alkoholische Getränke;
Zweite Ordnung: Die Aethermittel.
Sechste Klasse: Die ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen Mittel;
Erste Ordnung: Die ätherischen Oele und Camphore;
Zweite Ordnung: Die harzigen und balsamischen Mittel; Erste Unterordnung: Die Gummiharze; Zweite Unterordnung: Die aromatischen Harze; Dritte Unterordnung: Die natürlichen Balsame;
Dritte Ordnung: Die empyreumatischen Oele; Anhang: Die Ammoniakpräparate.
Siebente Klasse: Die Metalle und Metalloide. —

Ohne weiter auf die Zweckmässigkeit und Richtigkeit einer solchen Zusammenstellung der Heilmittel, welche namentlich auf diese Gruppirung in die zwei diametral gegenübergesetzten Begriffe: Nahrungsmittel und Gifte gestützt ist, einzugehen, da über diesen Gegenstand von Andern bei vielen Gelegenheiten schon zur Genüge discutirt ist, zumal da eine solche Besprechung uns in das Detail der allgemeinen Arzneimittellehre mitten hineinführen würde, wel-

chen Theil Verfasser nicht bearbeitet hat, erlaubt sich Ref. im Speciellen einige Puncte hervorzuheben und einzelne Bemerkungen anzureihen, da bei einer so durchaus rein compilatorischen Arbeit, wie die vorliegende, nicht auf neue eigene Entdeckungen und Forschungen, welche überall nicht in derselben vorkommen, die Aufmerksamkeit bei einer Anzeige derselben gelenkt werden kann, sondern nur die Art der Zusammenstellung des Materials, die richtige Verwendung desselben, die Genauigkeit der Mittheilungen, welche aus andern Schriften in derselben gemacht sind, einer Prüfung unterworfen und über das Resultat derselben referirt werden kann.

Zunächst die fettigen und öligen Arzneimittel besprechend, erörtert Verf. in ausgedehnter Weise (für die Zwecke einer Arzneimittellehre aber gewiss viel zu ausgedehnt, da die genauere Kenntniss dieser Verhältnisse schon aus der Physiologie und physiologischen Chemie her bekannt sein muss) das Verhalten des Organismus zu den Fetten, den Nutzen der Fette im Organismus und die therapeutische Anwendung im Allgemeinen. Beim Leberthran, welchen Verf. zunächst nun bespricht, geht er sehr rasch über das Eigenthümliche in seinen Wirkungsverhältnissen, besonders darüber, wie er sich von andern öligen Substanzen unterscheidet, hinweg, und namentlich nimmt er durchaus keine Rücksicht auf die grosse Verschiedenheit, welche in den Wirkungen bei kleinen und bei grossen Dosen, bei gleichzeitiger Darreichung von plastischen Nahrungsmitteln, wo er in mittlern Dosen restaurirend, nährend, oder bei theilweiser Nahrungsentziehung stattfindet, wo derselbe in grossen Dosen besonders durch Bildung von flüchtigen Säuren u. s. w. bedeutend auflösend, verflüssigend, zertheilend auf krankhafte Ablagerungen u. s. w. einwirkt. Namentlich hätten die Versuche von Gluge und Thiernesse über die Wirkungen der fetten Oele auf den thierischen Organismus (Häser's Archiv VI. 4) berücksichtigt werden können. Der Butter wird als diätetisches Mittel, welches mit Unrecht bei vielen Aerzten verpönt sei und als die Quelle mancher Krankheiten angesehen würde, ein grosses Lob gespendet, wenn er auch die Erfahrung gemacht haben will, dass sie den Leberthran nicht zu ersetzen im Stande ist, wobei er freilich nicht angiebt, ob er sie vielleicht grade bei Tuberculose, gegen welche sie, mit Weinraute und Salbei bereitet, von Unzer und Cortius (Sammlungen von Abhandlungen IX. 109)

empfohlen worden ist, gebraucht hat. Bei den Fetten überhaupt konnte auf die vortheilhafte Einwirkung des Fettgenusses (von fetten Speisen, Butter u. s. w.) bei Bleikolik, oder bei Hüttenarbeitern zur Verhütung der chronischen Bleivergiftung aufmerksam gemacht werden, den schon Ant. de Haen (Rat. medendi Pars I. Cap. 9. de variis), George Baker (Transactions of Lond. Coll. of Phys. II. 457) und Andere erwähnen. Pag. 50 hätte die neueste, umfangreichste Schrift von Schneemann: Die Fetteinreibungsmethode in ihren Heilwirkungen gegen Scharlach- und Masernkrankheit u. s. w. 1853 statt der kürzern frühern von 1848 citirt und benutzt sein können. Uebrigens dürfte die ausführlichere Mittheilung über die Fetteinreibungen, wie sie Verf. giebt, zweckmässiger in einer speciellen Therapie Platz finden, eine Bemerkung, welche an sehr vielen Punkten unseres Lehrbuchs zu wiederholen ist. Denn eine Arzneimittellehre soll blos den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften eines Arzneimittels und den dadurch erreichbaren Veränderungen im Organismus demonstriren; wie diese Veränderungen dann in einem bestimmten Falle für die Heilung einer Krankheit verwendet werden können, ist weiterhin Gegenstand der Therapie und die Arzneimittellehre hat höchstens, gewissermassen als Brücke zur letztern, die Hauptbeziehungen kurz anzudeuten, unter denen die so eben erörterten erreichbaren Veränderungen zur Heilung krankhafter Zustände benutzt werden können, nicht aber diese praktischen Verwendungen ins Detail hinein zu verfolgen, was ohnehin ohne genaue Auseinandersetzung der pathischen Zustände selbst ganz unmöglich ist. So können wir es durchaus nicht billigen, wie Verf. z. B. auch p. 681 u. s. w. auf beinahe 9 Seiten sich sehr ausführlich über die Hautparasiten, ihre Geschichte, besonders über Krätzedyscrasie, Krätzmetastasen auslässt; das Alles gehört in eine Therapie, aber nicht hierher, wenigstens nicht in solcher Ausführlichkeit. Pag. 64 wird erwähnt, dass Einreibungen von Oliven-Oel als Präservativ gegen Pest von Berchtold empfohlen seien. Diese Empfehlung rührt nicht von ihm (Leopold, Graf von Berchtold, Nachricht von dem im St. Antonspital zu Smyrna mit dem allerbesten Erfolge gebrauchten einfachen Mittel, die Pest zu heilen, Wien 1797) her, sondern er berichtet blos über die Anwendung des Olivenöls, wie Fra Luigi di Pavia, Pfarrherr des Spitals von St. Antonio zu Smyrna, nach den Empfehlungen von Georg

Baldwin, englischen Generalconsul in Alexandria, welche letzterer jenem schon im Jahre 1791 nach Smyrna zukommen liess (s. Giorg. Baldwin, Osserv. circa un nuovo specifico contra la peste. Fior. 1800, und besonders dessen Uebersetzung: G. Baldwin's Bemerkungen über die von ihm entdeckte specifische Wirkung der Einreibungen des Olivenöls gegen die Pest u. s. w., aus d. Ital. übers. und mit Anmerk. und Zusätzen begleitet von Paul Scheel, Kopenhagen 1801.) ausführte. Uebrigens gebrauchte schon um 1650 Petrus a Castro Oeleinreibungen mit grossem Nutzen gegen die Pest. Bei Durchlesung der vorhin erwähnten Uebersetzung der Baldwin'schen Schrift fiel mir eine Stelle auf, welche für die Geschichte der Fetteinreibungen bei acutem Exantheme nicht ohne Interesse ist; pag. 154 heisst es nämlich: „Doch ich kann nicht umhin, was die Oeleinreibungen in den Blattern betrifft, auf die im Anfange dieser Zusätze angeführte Stelle des Prosper Alpinus (in Medic. Aegypt. L. IV. C. 15. de secretis remediis, quibus Aegyptii ad febrium curationem uti solent) aufmerksam zu machen, und die Erfahrung des Herrn Baldwin anzuführen, der einmal in Alexandrien in Aegypten und das zweite Mal auf einer der griechischen Insel einem mit den Blattern inoculirtem Kinde den einen Arm, Schulter und die halbe Brust mit Oel einreiben liess und diese Theile von dem Blatternausschlage verschont bleiben sahe. Will man Versuche mit der Einsalbung des ganzen Körpers in den Blattern machen, so erfordert dies durchaus die Aufsicht eines geschickten Arztes, der die Blatternpyrexie gehörig zu leiten versteht. Versuche mit dem Oele in Scharlachfiebern, in und nach Masern, im Rheumatismus und der Rheumatalgie u. s. w. wären auch zu wünschen.“ Und pag. 123 heisst es: „Was den Gebrauch der Oeleinreibungen zur Verhütung anderer contagiöser Krankheiten (als der Pest) z. B. der Blattern, des Scharlachfiebers u. s. w. betrifft, so sage ich nichts davon, da die Anwendung des Obigem auf dieselben leicht zu machen ist. Sehr zu wünschen wäre es, wenn Aerzte, die Gelegenheit haben, Versuche damit anzustellen, dieselbe nicht ungenützt vorbeigehen lassen wollten.“ Pag. 82 wird die schon vielbesprochene schädliche Einwirkung des Zuckers auf die Zähne wieder behauptet, trotz der zahlreichen Gründe und Beobachtungen, welche gegen dieselbe vorliegen, indem sich aus genauern Beobachtungen ergiebt, dass bei sehr grossen Dosen von Zucker wohl das Zahnfleisch

in Folge der Milchsäurebildung oder sonst auf irgend eine Weise auflockern kann, sich Aphthen im Munde bilden, nie aber cariöse Zähne. Wright sagt schon, dass die Behauptung, dass das Zuckeressen die Farbe der Zähne verändere und dieselben verderbe, auf einem Missverständniss beruhen müsse, da Niemand in der Welt schönere Zähne habe, als die Neger in den Zuckerplantagen von Jamaika, welche oft lange Zeit die grössten Mengen von Zuckersaft essen. Pereira fügt hinzu, dass diese irrige Angabe wahrscheinlich von sparsamen Hausfrauen verbreitet sei, um die Kinder davor abzuschrecken, sich einer kostspieligen Angewöhnung hinzugeben. Dr. Slare in seiner: Vindication of Sugar, Lond. 1715. p. 59 erzählt, dass Heinrich, Herzog von Beaufort, welcher am Fieber im 70. Jahre starb, 40 Jahre hindurch täglich 1 Pfund Zucker gegessen habe. Er hatte nie Husten gehabt und seine Zähne waren nicht im Geringsten irgend wie angefressen. Pag. 97 bei der Manna sind die neuen interessanten Untersuchungen Gerlach's (de Manniti vi et indole Dissert. Dorpat. 1854) nicht berücksichtigt, obgleich diese Dissertation gewiss vor Mitte des Jahres 1855 in Leipzig ebenso wie in Göttingen war. Pag. 142 wird der Untersuchungen über die Anwendung des Magnesiahydrats gegen acute Sublimatvergiftungen gedacht. Hier ist zunächst zu bemerken, dass der dort erwähnte Apotheker Paulus nur die chemische Seite der Einwirkung jener Stoffe durch chemische Experimente erörtert hat, aber durchaus keine Versuche an Thieren angestellt hat, wie der Wortlaut bei Clarus es erwarten liess. Ref. hat seine im Herbst und Winter 1851 angestellten Versuche im Frühling 1852 publicirt, während der Aufsatz von Paulus vom Herbst 1853 datirt. Was die Schrader'schen Angaben über diesen Punct anbetrifft, so beweisen dieselben, da er keine chemischen Untersuchungen, sondern lediglich Versuche an Kaninchen gemacht hat, weiter nichts, als das Factum, dass er kein mit Sublimat vergiftetes Kaninchen durch Magnesia hat retten können; aber dass er daraus, dass das Quecksilberoxyd, oder nach Paulus Quecksilberoxychlorid, welches sich hierbei bilde, ebenso giftig sei als Sublimat, die Unmöglichkeit irgend einer nützlichen Wirkung der Magnesia hinstellt, ist mindestens sehr voreilig; denn dass wenigstens Quecksilberoxyd als starkes Gift wirkt, weiss allerdings, wie Schrader damals sehr geistreich bemerkte, selbst jeder gebildete Laie, aber dass dies das Quecksilber-

oxyd nicht als solches thue, sondern die aus demselben unter dem Einfluss des sauren Mageninhaltes gebildeten löslichen Quecksilberverbindungen, mögen diese nun Sublimat sein, oder andere, und dass diese weitere Umwandlung des Quecksilberoxyd oder Quecksilberoxychlorid in löslichere Verbindungen, so lange durch einen Ueberschuss von Magnesia die Reaction des Mageninhalts alkalisch ist, d. h. keine freie Säure vorhanden ist, wohl nicht stattfinden wird, oder wenigstens in sehr bedeutendem Grade gehemmt wird, worauf zumeist die Wirkung der Magnesia gegen Sublimatvergiftung beruhen mag, hätte Schrader als gebildeter Mediciner selbst bedenken, oder wenn er darüber irgend welche Zweifel hatte, durch weitere Untersuchungen genauer aufklären sollen. Wie inconsequent und wenig nachdenkend Schrader überhaupt verfahren ist, geht am schlagendsten daraus hervor, dass er, nachdem er weitläufig durch Versuche bewiesen zu haben glaubt, dass Eiweiss die giftigen Einwirkungen des Sublimats nicht im geringsten aufzuhalten vermöge, gleich fast in einem Athem meint, die Unschädlichkeit meiner Darreichung des Sublimats könne davon herrühren, dass ich denselben mit Brod zusammengeknetet (was aber erst unmittelbar vor dem Eingeben stattfand) angewendet habe, wo also nach seiner Meinung das Pflanzeneiweiss des Brodes blitzschnell den Sublimat in eine unschädliche Verbindung umgewandelt haben soll, welche Gedankenlosigkeit noch dadurch vermehrt wird, dass dicht bei jenen Versuchen von mir andere stehen, in denen Sublimat in denselben Dosen mit Brodkrume gegeben, aber ohne nachherige Darreichung von Magnesia, regelmässig den Tod herbeigeführt hat. Ref. hält selbst die ganze Sache am allerwenigsten für abgeschlossen und hätte schon längst weitere Versuche über diesen Gegenstand angestellt, wenn er nicht gerade gehofft hätte, dass von manchen andern Seiten Untersuchungen angestellt würden, wie sie ihm namentlich von Seiten eines namhaften Toxicologen auf der Göttinger Naturforscherversammlung in Aussicht gestellt waren. Von pag. 156—167 sind die allgemeinen Verhältnisse der Beziehungen der alkalischen Mittel zu den durch sie im Organismus hervorgerufenen Veränderungen besonderes mit Benutzung des von Buchheim in seiner Arzneimittellehre darüber Bemerkten in dieser 2. Auflage sehr ausgedehnt erörtert, und unter Anderen die Möglichkeiten, unter denen man von diuretischer Einwirkung reden kann, näher erwo-

gen. In der Darstellung der Wirkungen des Kochsalzes hätte Verf. noch eine grosse Menge der wichtigsten Thatsachen anführen können, wenigstens will mich bedünken, dass das Kochsalz einen unendlich grössern Werth und Bedeutung als Arzneimittel hat und auch als solches unendlich mehr angewendet wird (schon in den Mineralquellen u. s. w.), als der phosphorsaure Kalk, dem genau derselbe Raum gewidmet ist, während bei letzterem, der als Arzneimittel (ich rede hier nicht von seiner grossen Bedeutung als Nahrungsmittel, die aber hier nicht in Betracht kommt, da er stets mit der Nahrung in grossen Mengen eingeführt wird) doch nie die grosse Bedeutung gewinnen wird, die man ihm ertheilen möchte, die Hauptverhältnisse kurz hätten zusammengestellt und übrigens auf die Schriften von Beneke u. s. w. verwiesen werden können. Man hat in der neuesten Zeit eine so grosse Anzahl von Untersuchungen über die verschiedenartigsten Beziehungen des Kochsalzes zum thierischen Organismus angestellt, dass dieselben gewiss verdient hätten, erwähnt zu werden; es sind dieselben freilich im höchsten Grade zerstreuet und vereinzelt, es wäre aber sehr lohnenswerth dieselben zu sammeln und auf ihnen weiter fortzubauen. Ich erinnere hier nur an die Mittheilungen von Bischoff (in: Der Harnstoff als Maass des Stoffwechsels, 1853), an die Untersuchungen von Plouviez, Hoffmann, Eckhard, Schmidt und Andere. Ueber die Wirkungen einer Kochsalzentziehung und eines Uebermaasses von Kochsalzgenuss bis zu einem selbst tödtlichen Ausgang hin hätte Einiges angeführt werden können, und während, wie überall die Küchenmeister'schen helminthologischen und andere Mittheilungen mit grösster Breite wiedergegeben sind, ist über die Einwirkung des Kochsalzes auf eine Reihe von functionellen Verhältnissen so gut wie gar nichts erwähnt. — Bei den Wirkungen des kohlensauren Natron hätten die vielfachen Untersuchungen, welche über die Alkalescenz des Urin nach seiner Darreichung von Durand-Fardel, Petit, d'Arcet, Seydel und Andere angestellt sind, ebenso der von Petit, Chevallier, Vogler, Spengler nachgewiesene, wenn auch nicht bedeutende Uebergang des kohlensauren Natron in den Körper beim Baden in solchem Wasser (wie dem von Vichy, Ems u. s. w.) angeführt werden können. Die Einwirkung des kohlensauren Natron und der dasselbe enthaltenden Mineralwässer auf krankhafte Zustände der Harnorgane, namentlich ob sie Harnconcremente

aufzulösen im Stande sind, ist gar nicht berührt. Man vergleiche über diese Controverse: Petit, Traité méd. des calc. Paris 1834, Seydel, Vichy, 2. Aufl. 1844, Civiale, du traitement de la pierre, 1840, Petit, du mode d'action des Eeau minér. de Vichy etc., Paris 1850. — Beim doppelt chromsauren Kali ist in Bezug auf die Anwendung (p. 225) erwähnt, dass die von Einigen angerathene Anwendung als Brechmittel jedenfalls bedenklich sei; dies möchte es allerdings sein, allein ich weiss überhaupt auch von keiner Empfehlung des doppelt chromsauren Kali zu diesem Zwecke; dagegen haben das einfache chromsaure Kali Jacobson, Holscher und Andere als Brechmittel vorgeschlagen; dies Präparat hat viel mildere Wirkungen als das doppelt chromsaure Kali, welches nur äusserlich als Aetzmittel und hin und wieder innerlich in kleinen Dosen bei Secundärsyphilis empfohlen ist, so neuerdings besonders wieder von Vicente (nicht Vincente). Aus der Stellung des doppelt chromsauren Kali unter den Ersatzmitteln des Organismus (den Nahrungsmitteln) sieht man übrigens wieder recht deutlich wie gezwungen die Abtheilung aller chemischen Heilagentien in solche und in Giften ist; namentlich ist hierbei ganz unberücksichtigt gelassen, dass ein und dieselben Dinge je nach den verschiedenen Dosen u. s. w. bald das eine bald das andere sein können und dass sehr viele Substanzen aus Bestandtheilen zusammengesetzt sind, von denen der eine unter die Ersatzmittel, der andere unter die Gifte zu setzen wäre z. B. eben das doppelt chromsaure Kali, das arsenigsaure Kali u. s. w. Dann sehen wir ferner, wie Substanzen, welche für die Konstituirung des Körpers durchaus nothwendig sind, auf der andern Seite die heroischsten Gifte sein können, wie z. B. der Phosphor.

Ich erlaube mir schliesslich, indem ich Manches, was ich über die erste Atheilung noch hätte bemerken können, wegen schon sehr überschrittenen Raumes übergehe, wie ich denn überhaupt nur hier und da einige zerstreute Bemerkungen gemacht habe, wie sie mir gerade beim Durchlesen des Buches aufstiessen, ohne natürlich Alles einer kritischen Prüfung unterwerfen zu können, nur noch einige specielle Mittheilungen und Berichtigungen über die zweite Abtheilung. Ich habe nirgends etwas über die Wirkungen des Schwefelwasserstoffs gefunden, welcher doch als medicamentöser Stoff keine unbedeutende Rolle spielt. Bei der Salpetersäure wird angegeben, dass Clarus sie in einigen Fällen bei se-

cundärer Syphilis habe anwenden sehen, aber ohne den mindesten Erfolg. Es ist die Salpetersäure nur aus einer chemischen Grille mancher Aerzte angewandt, welche glaubten, dass der Sauerstoff in den gegen Syphilis gebrauchten Mitteln es sei, der die Heilung der Syphilis bewirke, folgerichtig schlossen Andere, wenn dies wirklich der Fall sei, so müsse die Salpetersäure wegen ihres grossen Sauerstoffgehaltes und der Eigenschaft, denselben leicht an andere Körper abzugeben, am wirksamsten sein, und so kam sie zur Anwendung; man hat sich aber gar bald von ihrer vollständigen Wirkungslosigkeit überzeugt. Ganz ebenso ging es mit der Anwendung des chlorsauren Kali gegen secundäre Syphilis. Nicht so unbedingt möchte ich mit der Behauptung übereinstimmen, dass die Salpetersäure im Ikterus und der Albuminurie ganz unwirksam sei. In manchen Fällen habe ich nach Darreichung derselben rasch die gallige Färbung des Urins und andere ikterische Erscheinungen verschwinden und die Gesundheit wieder eintreten sehen, was durch andere Mittel (Abführmittel, Aloë, Salze u. s. w.) vergebens erstrebt worden war, und bei Albuminurie, selbst der durch Morbus Brightii bedingten hat sie ohne alle Frage oft vortheilhaft eingewirkt, wenn freilich auch bei diesem Mittel Radikalheilungen der letzten Form unter die grössten Seltenheiten gehören. Bei der äusserlichen Anwendung hätte der Gebrauch der Einspritzungen von sehr verdünnter Salpetersäure in die Harnblase, wie sie Brodie mehrfach gegen Blasencatarrh, Harngries u. s. w. ausgeführt hat, erwähnt werden können. Bei der Anwendung des Essig zum Einschnupfen in die Nase bei Nasenblutungen wird Oppolzer als Empfehler angegeben; ich glaube, diese Anwendung ist so alt als der Essig selbst. Bei der therapeutischen Anwendung der Citronensäure verdient bemerkt zu werden, dass ihre Anwendung gegen Scorbut sich in der englischen Marine äusserst günstig gezeigt hat. Die Anwendung gegen Wassersuchten ist durchaus nicht von der Hand zu weisen, denn Viele, und auch ich selbst haben günstige Erfahrungen über dieselbe gemacht; dass die Citronensäure die Harnsekretion nicht vermehre, ist ein durchaus unbestimmter Ausdruck, wenn keine nähern Erläuterungen dazu gegeben sind, da nach den frühern und spätern Auseinandersetzungen des Verfassers selbst es im höchsten Grade auf die vorhandenen Umstände, welche in der verschiedensten Weise vorliegen können, ankommt, ob Diurese eintritt, oder nicht,

und oft sehr verschiedene complicirte Vorgänge eintreten müssen, um als Endresultat eine vermehrte Harnabsonderung zu bewirken; das ist allerdings ganz gewiss, dass man die Citronensäure bis jetzt ganz rein empirisch angewandt hat und dass wir durchaus noch nicht näher bestimmen können, bei welchen Grundkrankheiten der Wassersucht diese Citronenkuren voraussichtlich etwas nützen können, zumal da wir über die Wirkungsweise der Citronensäure noch so wenig genau unterrichtet sind. — Bei dem Drachenblut sind als Mutterpflanzen neben dem zu den Smilaceen gehörenden eigentlichen Drachenbaume (Dracaena Draco), welcher auf den canarischen Inseln und nach neuesten Angaben auch in Ostindien vorkommt und von welchem besonders auf der Insel Teneriffa bei der Stadt Orotawa jenes weltberühmte riesengrosse Exemplar vorkommt, und welcher das canarische Drachenblut, welches aber jetzt äusserst selten in den Handel kommt, liefert, besonders jene grossen schönen Palmen Ostindiens, Calamus Draco Willd., Calamus verus Loureiro, C. petraeus Lour. und C. rudentum Lour., welche die mannichfachen Sorten des jetzt fast ausschliesslich im Handel vorkommenden Sanguis Draconis indicus liefern, zu erwähnen. Dracaena Draco kommt, so viel mir bekannt ist, nicht in den Aequinoctialgegenden Amerikas vor, es giebt aber allerdings eine übrigens sehr problematische und in unserm Handel kaum vorkommende 3. Haupthandelssorte des Drachenblutes, das amerikanische, welches aber von Pterocarpus Draco, einer Papilionacee, geliefert werden soll. Endlich ist zu bemerken, dass das Drachenblut von Dracaena Draco nicht aus den Früchten, sondern aus dem Stamme gewonnen wird; das ostindische allerdings schwitzt aus der untern Seite der die Frucht jener Palmen bedeckenden Schuppen aus. Pag. 468, Zeile 9 von unten ist Helwig zu lesen, welcher eine Diss. de Fraxino, Quinquina Europaeorum, Gryphiswald. 1712 schrieb; es wurden aber die Blätter von Fraxinus excelsior L., der gemeinen Esche, gebraucht, nicht die von Fraxinus Ornus L., der Manna-Esche, in ihren von Tenore hingestellten 2 Varietäten, der Fraxinus Ornus garganica und Fraxinus Ornus rotundifolia. Pag. 493, Zeile 11 von unten muss der Name Härtel statt Hartl heissen (s. Buchner's Repert. 24. p. 258. 1826). Beim Hopfen ist zu bemerken, dass man am besten thut, um Irrungen zu vermeiden, die Worte Lupulin und Lupulit nicht als synonym zu betrachten, sondern mit dem ersten

nach Ives's Vorgange ein für allemal nur das sogenannte Hopfenmehl, welches vorzugsweise alle wirksamen Bestandtheile des Hopfens und namentlich auch das ätherische Oel enthält, mit den letzten Ausdrucke nur den freilich noch nicht völlig isolirt dargestellten bittern Bestandtheil, der kein ätherisches Oel enthält, zu verstehen. Das als Lupulin jetzt mehrfach gebrauchte Präparat ist nichts als das Hopfenmehl und auf dies bezieht sich alles, was bei Clarus erwähnt ist, nicht wie dort angegeben ist, auf das Lupulit. Da die Angusturarinde so gut wie gar nicht mehr gebraucht wird, so hätte die fast eine Seite einnehmende Schilderung der unterscheidenden Kennzeichen dieser und der Brechnussrinde wegfallen müssen. Ueberhaupt ist meine Meinung, dass alle Notizen über pharmakognostische, pharmaceutische, botanische Verhältnisse so kurz als irgend möglich, nur gewissermassen als kurze Recapitulation und zum kurzen einleitenden Verständniss über das Material, dessen Wirkungen nun demonstrirt werden sollen, gebracht werden dürfen, da einerseits zu viel Raum mit diesen Dingen verschwendet wird, andrerseits eine genaue Kenntniss dieser Verhältnisse aus den über diese Gegenstände speciell handelnden Lehrbüchern gezogen werden muss und man unmöglich Alles in ein Universalbuch vereinigen kann. Auf pag. 538 ist Granatin statt Granadin zu lesen. Die Herba Cardui nutantis (p. 582) ist gegen Wassersucht von Osberghaus (Medicin. Zeitung, Berlin 1844) und Münchmeyer (Holschers Annalen 1847) empfohlen. Ich habe ebenfalls keinen Nutzen von ihrer Anwendung gesehen. Bei der Beschreibung des Mutterkorns ist besonders auf die mit sehr schönen mikroscopischen Abbildungen versehenen Abhandlungen von Corda (Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen, redigirt von Hlubek, LXXII. 662. 1846) und Tulasne (Annales des Sc. natur. 3 Sér. Botan. XX. 5. 1853), sowie in Bezug auf die Wirkungen auf die Arbeiten von Wright (Edinburgh med. and surg. Journ. Vol. 52. p. 293. 1839) und Aug. Millet (Du seigle ergoté etc. in: Mémoire de l'Academie imper. de médicine, Paris 1854) aufmerksam zu machen. Pag. 764 ist statt Talbor, wie wahrscheinlich aus Strumpf's Arzneimittellehre Bd. I. p. 329, wo derselbe Druckfehler vorkommt, entlehnt ist, Talbot zu lesen (Vergl. Lettres de Madame de Sévigné, édit. de Montmerqué in 12. VII. 244, 325, VIII. 112, IX. 172, 217). Beim Nicotin sind die so überaus wichtigen Untersuchungen von Stas

(Recherches medico-legales sur la Nicotine in: Bulletin de l'Academie de Med. de Belgique, Tom. XI. Nro. 2. pag. 203—312; Canstatt's Jahresbericht 1852) unberücksichtigt geblieben, ebenso beim Aconit die ausgezeichnete Monographie von A. Fleming in Edinburgh (An Inquiry into physiological and medicinal properties of the Aconitum Napellus, London 1845). Auf das Einzelne solcher grössern Abschnitte, wie über Gerbsäure, China, Opium, Alcohol, Aether, Chloroform u. s. w. einzugehen, würde uns natürlich zu weit führen, obgleich ich Mancherlei hier, sowie an vielen andern Orten noch zu bemerken gehabt hätte. Nur eine Notiz über den Perubalsam sei mir noch erlaubt. Hier ist (p. 1068) Myroxylon peruiferum noch als Mutterpflanze desselben angeführt, obgleich die Untersuchungen von Pereira (Pharmaceutical Journ. Vol. X. Nro. 8) zur Evidenz nachgewiesen haben, dass nicht von dieser, sondern von Myroxylon pubescens Ruiz (Myrospermum pubescens Decand.; Royle hat für diesen Baum den Namen Myrospermum Pereirae vorgeschlagen) allein der Perubalsam herkommt. Myroxylon peruiferum ist dagegen neuerdings wieder in Connex mit den fiebervertreibenden Mitteln gekommen, indem Batka aus Pelletier's Nachlass eine Rinde, welche durchaus übereinstimmend mit der Bebeeru-Rinde sich verhielt, erhalten hatte, welche mit dem Namen Bois de Calenturas und als Stammpflanze mit Myroxylon peruiferum bezeichnet war, Batka meint daher, letzterer Baum sei die Stammpflanze der Bebeeru-Rinde. Es ist hier aber wohl noch sehr Vieles aufzuklären; Manches spricht allerdings dafür, dass wir es möglicherweise geradezu mit einer Rinde zu thun haben (in der Bebeerurinde), welche von einer Cinchona oder einer dieser verwandten Art herkomme, zumal da die Rinde mit den Chinarinden sehr übereinstimmt und auch das Alkaloid derselben mit denen der China die grösste Aehnlichkeit hat. Unter dem Namen Palo de calenturas (bois de fièvre) erwähnen Mérat und De Lens (Dict. univ. de Mat. med. etc. Bd. 2. p. 32) ein bitteres fiebervertreibendes Holz mit brauner dicker, weniger bitterer Rinde, von den Philippinen-Inseln. In frühern Beschreibungen der Chinarinden findet sich hin und wieder dieser Name geradezu für diese Rinden gebraucht. In Strumpf's Arzneimittellehre Bd. I. pag. 329 Anmerk. finde ich endlich die Bemerkung, dass der Name Quina, in der Quichoassprache = mantenilla, Rinde oder Mantel des Baumes, ein Myrospermum (perui-

ferum) bezeichne, das gegen Wechselfieber gebraucht wird und der Rinde der Cinchoneen synonym übertragen scheine (Theis), doch wird dort ausser dem in Klammern stehenden Namen nichts Näheres über die Quelle dieser Bemerkung angegeben.

Schliesslich kann Referent aber trotz dieser Ausstellungen, an die sich noch der Mangel an Originalbenutzung fast aller Arbeiten, welche über die letzten Jahrzehnte hinausgehen, und die ausschliessliche Angabe der Präparate nach der sächsischen Pharmakopoe, welche für jede Benutzung des Handbuchs ausserhalb Sachsens nur störend ist, anreihen, nicht umhin, die grosse Umsicht und den ausserordentlichen Fleiss, welcher auch bei dieser Auflage des Clarus'schen Handbuchs angewendet ist, rühmend anzuerkennen, und bei der sonstigen Brauchbarkeit desselben die Hoffnung auszusprechen, dass bei fortgesetzten Auflagen die Ausfeilung im Einzelnen und die grösste Garantie der Genauigkeit aller einzelnen Angaben nach eigner Ueberzeugung das unausgesetzte Ziel des strebsamen Verfassers sein werde.

Göttingen, den 1. März 1856.

Dr. *Schuchardt*.

3.

Beitrag zur Litteratur über die Wirkung des Chloroforms (pro venia legendi), geschrieben von Dr. Franz Hartmann. Giessen 1855. Ferbersche Buchh. 8. 59 S. mit 1 Tafel. 12 Sgr.

Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung und einigen Worten über Darstellung und Prüfung des Chloroforms kommt Verf. zur Beschreibung 4 neuer Apparate, nicht Behufs Inhalation des Chloroforms sondern Behufs Feststellung der Art seiner Wirkung. Die erleuternde Tafel belehrt uns, dass die Apparate den Zweck hatten, sowohl die atmosphärische Luft bei den Inhalationen möglichst abzuhalten, als auch vermittelst eines Blasebalgs die Chloroformdünste nach jedem Organ hinleiten zu können. Die nun S. 10 folgenden Versuche an Thieren: Kaninchen und Katzen, welche den Zweck hatten, die Wirkung des Chloroforms durch neue Erfahrungen zu prüfen, sind in 8 Reihen untergebracht.

Die erste Versuchsreihe behandelt die bis zu vollständiger Anästhesie fortgeführten Chloroforminhalationen;

Verf. zieht aus ihnen S. 11 den Schluss: dass es ein Stadium der Chloroformnarkose giebt, in welchem alle Empfindung und alle Reflexthätigkeit vollständig aufgehoben sind und nur die Electricität noch Reaction hervorrufen kann, dass aber in den niedern Graden je nach der Reizempfänglichkeit der peripherischen Nervenendigungen die Empfindung und Reflexthätigkeit aufgehoben sind.

Aus der 2. Versuchsreihe, in welcher Thiere narcotisirt, ihnen dann die Trachea geöffnet und eine Kanüle eingeführt wurde, vermittelst der und eines eigenthümlichen Apparates die nun wieder erwachten Thiere genöthigt wurden, eine mit Chloroformdunst gesättigte Luft einzuathmen, schliesst Verf.: dass die Dauer von der ersten Insalation bis zum Tode dieselbe ist, ob man die Inhalationen durch den Kehlkopf oder durch die geöffnete Trachea anwendet, dass mithin ein Hinderniss im Kehlkopf die Todesursache nicht sein könne. S. 15.

Bei einer 3. Versuchsreihe wurde erst die Trachea geöffnet und dann durch die Kanüle und den Apparat Chloroform geathmet. Auch hier erfolgte der Tod ganz unabhängig von einem Respirationshinderniss im Larynx.

Die 4. Versuchsreihe beschäftigt sich mit Herstellung künstlicher Respiration bei Chloroformnarkose; Verf. gelang es oft, die normale Respiration wieder herzustellen, wenn sie bereits 1 Minute und 20 Sec. sistirt hatte, ehe die künstliche begonnen wurde. Er räth übrigens, die künstliche Respiration lange fortzusetzen, 20—25 M. ehe man sie als erfolglos verwirft.

In der 5. Versuchsreihe wurde Chloroformdunst vermittelst eines Apparates auf den blosgelegten Nervus ischiadicus geleitet; das Resultat war fast null, höchstens konnte man annehmen, dass die Function der Nerven dadurch etwas beeinträchtigt wurde.

Wenn, wie in der 6. Versuchsreihe, Chloroform per anum injicirt wurde, so erfolgten ganz dieselben Intoxicationserscheinungen wie nach Inhalation; die Wirkung begann aber meist erst nach 23 Min. Section ergab Entzündung des Rectum. Aehnlich verhielten sich auch die Erscheinungen an Thieren, denen Chloroform unter das Zellgewebe gespritzt wurde. (7. Reihe.) Doch fand Verf. hierbei, dass dem Chloroform neben der betäubenden Wirkung noch eine andere mehr das Rückenmark betreffende zukomme, ähn-

lich wie bei Vergiftungen durch Strychnin oder Picrotoxin; es treten nämlich Convulsionen und tetanische Krämpfe auf.

In der 8. Versuchsreihe wird der Beweis geführt, dass die Thiere Chloroform durch die Lungen wieder ausschieden, wenn es ihnen per anum einverleibt war.

Die Wirkung der Chloroforminhalationen beim Menschen theilt Verf. S. 25—33 in die 3 auch von anderen Autoren angenommenen Stadien, nämlich 1. Alienation der Seelenäusserung, welches Stadium durch Auftreten klonischer oder tonischer Krämpfe in das 2. übergeht, das des Sopors, aus welchem sich das 3., die Paralyse entwickelt. Nachdem Verf. die Ansichten der bekanntesten Autoren über Chloroformwirkung zusammengestellt und auch das Erscheinen von Zucker im Harn chloroformirter Thiere und der Harnvermehrung chloroformirter Menschen gewürdigt hat, stellt er als Schlussergebniss folgende Sätze auf:

1) Die Wirkung des Chloroforms äussert sich nur auf das Nervensystem und zwar
2) in gewisser Reihenfolge, so dass das animale Leben zuerst und dann das vegetative dem Einfluss unterliegt.
3) Der Depression der Nervencentra ist ein seiner Dauer nach sehr variirender Reizzustand vorausgehend.
4) Modificationen im Verlaufe der Narcose hängen von Individualitäten ab.
5) Melliturie und Vermehrung der Urinsecretion hängen von verschiedenen Affectionsgraden der Medulla oblongata ab.

Die Kapitel über Dose, Applicationsweise und Contraindication enthalten nichts Neues. Der Abschnitt über äussere Anwendung bringt in gedrängter Kürze die dahin einschlagenden Erfahrungen, worauf Verf. zur inneren Anwendung S. 42 gelangt, welche erst neuerlichst in Aufnahme gekommen ist; laut aller bisheriger Erfahrung ist Chloroform in dieser Applicationsweise als ein Hypnoticum und Sedativum zu betrachten, dessen Anwendung justa dosi gänzlich gefahrlos ist.

Ueber die Anwendung bei Operationen enthält sich Verf. aller weiterer Discussion, überlässt diese Indication vielmehr den Chirurgen; in Beziehung auf Anwendung in der Geburtshülfe giebt er die Zusammenstellung Hampe's (über die Anwendung des Chloroforms in der Geburtshülfe, Würzburg 1854). In der gericht-

lichen Medicin ist es nach Verf. nur bei Constatirung der Simulation von Contracturen brauchbar, weniger bei Epilepsie, Taubheit oder Blindheit.

Nachdem Verf. im Kapitel über die Todesfälle durch Chloroform und deren Ursachen die Meinungen der verschiedenen Autoren angeführt und critisirt hat, kommt er zu dem Schlusse, dass in den Fällen, wo reines Chloroform trotz aller Vorsicht tödtet: der Tod durch Aufhebung der Function der der Respiration vorstehenden Nervencentra und zwar direct durch das Chloroform herbeigeführt wurde und dass die rapiden Todesfälle auf zu grosse Empfänglichkeit von Seiten des Nervensystems zurückzuführen seien. Antidote ausser den bekannten, führt Verf. nicht auf, räth aber zur Bewerkstelligung der künstlichen Respiration zu einem Apparate, ähnlich seinem als Nr. 4 beschriebenen und abgebildeten. *Reil.*

4.

Extrait du Mémoire sur l'Apiol (principe actif du Persil). Considéré comme fébrifuge et comme emménagogue; par M. M. Joret et Homolle, publié par l'union médicale (Janvier et Février 1855). 16 Seit. 8. Paris, Masson.

Der Umstand, dass bei dem immer mehr über Hand nehmenden Verbrauch des Chinins (der französische Kriegsminister verbrauchte in den letzten Jahren allein für die africanische Armee gegen 400 Kilogramme: circa 9 Centner!) und der verminderten Einfuhr, vielleicht auch Ausbeute der Chinarinde, ausser der bedeutenden Preiserhöhung ein wirklicher Mangel dieses Präparates zu befürchten sei, bestimmte die Verfasser ihre Versuche hinsichtlich eines Mittels zu vervielfältigen, von dessen antitypischer Kraft sie sich überzeugt hatten und welches in den meisten Fällen wohl im Stande sein dürfe, das Chinin zu ersetzen. Ein Zufall hatte sie 1847 auf diesen Stoff, nämlich die Samen der Petersilie geführt, welcher in Frankreich Volksmittel gegen Wechselfieber ist. Das wirksame Princip aus denselben, das Apiol, ist ein ölartiger Stoff, welcher dadurch bereitet wird, dass die pulverisirten Samen mit 70—80 procentigem Al-

kohol behandelt, durch Blei eine Fällung der anderen Bestandtheile vermittelt und durch Kohle das Präparat rein erhalten wird. Es bildet dann einen flüssigen, ölartigen, Papier wie fette Körper tingirenden gelblichen Stoff, von dem eigenthümlichen Geruch des Samen, und sehr schlechten stechend scharfen Geschmack. Es ist in Alkohol, Aether und Chloroform löslich.

Physiologische Wirkung: In der Gabe von 50 Centigr. — 1 Gramme erregt Apiol einen Zustand von Aufregung wie nach Kaffée, man empfindet ein Gefühl allgemeiner Kraft, Wohlsein und Wärme in der epigastrischen Gegend. Es treten in dieser Gabe weder Uebelkeit und Erbrechen noch Kolik oder Diarrhöe ein. Nach Gaben von 2 — 4 Grammen beobachtet man Erscheinungen wirklichen Rausches: Funkensehn, Taubheit, Schwanken, Schwindel, Ohrensausen, schweren Stirnkopfschmerz, ganz ähnliche Erscheinungen wie nach grossen Dosen Chinin. Nur selten treten Aufstossen, Uebelkeit, Kolik und biliöse Durchfälle auf.

Anwendungsweise: Am besten des übeln Geschmacks wegen in Capsules gelatineuses, deren jede 25 Centigr. enthält. Pugol bereitet auch einen Syrup d'Apiol 5 zu 1000 Zucker und 500 Wasser. Gabe: im Febr. intermittens quot. täglich 5 — 6 St. vor dem Anfall kleinen Kindern 1 Capsel, grösseren Kindern 2 Caps., Erwachsenen 4 Caps. oder die entsprechende Quantität Syrup. Bleibt das Fieber aus, so ist es doch rathsam, mit dem Apiol einige Tage fortzufahren.

Eine beigefügte Tafel zeigt die Wirksamkeit des Apiol in 43 Fällen von Wechselfieber, nämlich 21 Quotidianfieber, 18 mit Tertiantypus, 4 mit Qartantypus. Der Erfolg war sehr günstig. In 21 Fällen hatte schon die erste Dosis vollkommenen Erfolg, in 11 Fällen die 2., in 4 Fällen die 3., in 1 Falle erst die 7. und nur in 6 Fällen war Apiol gänzlich ohne Erfolg und musste durch Chinin ersetzt werden, von diesen 6 waren 5 Quotidianfieber und 1 Quartanfieber. Weniger günstige Resultate erlangte man bei Behandlung der Wechselfieber warmer Länder, in welchen sich das Verhältniss der Geheilten zu den Nichtgeheilten wie 16 : 30 ist, während dasselbe in gemässigten oder kalten Gegenden 86 : 100 ist.

Auch gegen intermittirende Neuralgien scheint Apiol hülfreich zu sein; ein von Verfassern mitgetheilter Fall spricht entschieden zu seinen Gunsten. Die emenagogische Wirkung des Apiol bewährte sich Verfassern sowohl

in Fällen, wo die Menstruation seit längerer oder kürzerer Zeit ausgeblieben war, als auch in solchen, wo Dysmenorrhöe oder mangelhafter Fluss vorhanden war. Nie traten nachtheilige Wirkungen ein, dagegen verschwanden die Coliken und das schmerzhafte Ziehen, die Krämpfe der Menstruatio dolorifica; das Menstrualblut fliesst reichlicher, leichter und der regelmässige Turnus kehrt wieder. Die Gabe ist täglich 25 — 30 Centigrammen vom 8. Tage vor gewöhnlichem Eintritt der Regel an. Drei ausführlicher mitgetheilte Fälle bestätigen das Gesagte. ***Reil.***

5.

Max Langenbeck, Dr. Prof. Die Impfung der Arzneikörper, nebst Rückblick auf einige meiner früheren Arbeiten. Hannover, Rümpler 1856. 8. 154 S. 1 Rthlr.

Wir müssen uns begnügen, von diesem Buche nur eine kurze Anzeige zu geben und statt ausführlicher Mittheilung die Collegen auf das Werkchen selbst zu verweisen, das für die ärztliche Praxis nicht ohne Wichtigkeit ist.

Nachdem Verf. auf S. 1 — 52 in dem „Rückblicke auf seine früheren Arbeiten“ einige Erörterungen und Berichtigungen aus dem Gebiete der Optik und Ophthalmologie gegeben, geht er §. 7 auf das eigentliche Thema seiner Arbeit über, nemlich auf einen neuen (in der von ihm eingeschlagenen Weise wenigstens neuen) Weg zur Einverleibung von Arzneistoffen, durch Impfung. Der Zweck dieses Heilverfahrens, welches vorzugsweise in chronischen Krankheiten anzuwenden ist, die man sonst durch langen Gebrauch per os einverleibter Medicamente bis zur Sättigung des Organismus zu behandeln pflegt, ist:

„Erstens, ein Arzneimittel, welches auf irgend einen Körpertheil, ein Organ oder System des Organismus einzuwirken bestimmt ist, mit diesem Theile entweder in unmittelbaren Contakt zu bringen, oder dasselbe dem fraglichen Körper so nahe als möglich in das Unterhautzellgewebe niederzulegen. Zweitens: zugleich den Zweck der Ableitung ins Auge zu fassen.“ S. 72.

Verf. hat sich durch seine zahlreichen Versuche von der bedeutenden Resorptionsfähigkeit des Unterhautzellgewebes überzeugt und unterstützt dieselbe noch dadurch, dass er den zu impfenden Stoff mit einem reizenden Vehikel: Ung. tart. stibiati, oder Ung. Cantharid. oder am liebsten Oleum crotonis mischt. Die Impfung selbst geschieht entweder vermittelst eigens construirter Impfnadeln: in deren löffelförmig ausgehölter Spitze das einzuführende Medicament liegt, oder durch Impfpflaster, indem nämlich in einen vermittelst einer Lanzette bis durch das Corium geführten kleinen Schnitt einige mit dem Impfstoff getränkter Charpiefaden eingelegt und mit einem Pflaster bedeckt werden. Ausser einer leichten physiologischen Wehraction des Organismus, welche übrigens hinter dem Schmerze eines Vesicatores oder Sinapismus zurückbleibt, tritt die specifische Wirkung des eingeführten Arzneistoffes sehr schnell und energisch auf; doch kann die zu jeder Impfung zu verwendende Dosis des Stoffes dreist der gewöhnlichen mittleren innerlichen Gabe gleichkommen. Pusteln von Tart. stibiat. oder Croton entstehen nur dann, wenn jene Vehikel mehr und länger mit der Epidermis oder einer ulcerirenden Fläche in Berührung kamen; nie entstehe Uebelkeit nach dem Brechweinstein oder Durchfall nach dem Crotonöl. Was das Verhältniss des Vehikels zum Stoffe anbelangt, so sagt darüber Verf.: „je grösser die Fähigkeit des Constituens ist, die Resorption in dem umgebenden Gewebe anzuregen, in desto geringerem Grade ist diese Eigenschaft für das Vehikel erforderlich.“ S. 79 und verschreibt also z. B.:

℞		℞		℞
Ung. tart. stibiat. ℈ß	oder	Ung. tart. stib. ℈ß	oder	Ol. crotonis gutt. jv
Extr. Bellad. gr. vj		Ol. Crotonis gtt. v		Hydr. murr. corros. gr. jv
Ol. amygd. ℈j		Jodi ℈j		Ung. terebinth. ℈j
MS. zur Impfung.		Ol. amygd. ℈j		Ol. amygd. gtt. vjjj
		MS. zur Impfung.		MS. zur Impfung.

Die einfache Manipulation der Nadelimpfung sowohl als der Pflasterimpfung finden wir S. 85—86 beschrieben, ebenso die Folgen einer solchen Application. Die Reihe der Mittel selbst, welche Verf. zur Impfung benutzte, ist sehr gross, nämlich:

1) Alcaloide: Atropin, Morphium, Strychnin, Coniin, Veratrin, Chinin.

2) Extracte: Extr. Hyoscyami, Belladonnae, Lactucae, Conii, Digitalis, Aconiti, Rhois, Arnicae, Squillae, Hellebori.
3) Einfache Mittel: Opium, Secale, Canthariden, Gummi gutti, Castoreum, Camphora, Cubebae, Moschus, Phosphor, Sulphur, Jod, Ambra, Creosot.
4) Tincturen und Spiritus: von Arnicae, Formicae, Colchicum, Catechu, Rosmarin, Scordium, Aether sulph. und acet.
5) Oele, Balsame und Säfte: Ol. Crotonis, Sinapeos, Bals. Copaivae, Ol. Terebinthinae, Sabinae, Cajeput, Menthae pip., Anisi, Carvi, animale Dipp. Amygdal. Succ. Liquir. Succ. allii.
6) Salze: Amm. carb., Kali nitr., Natr. borac. und mur., Calc. chlor., Argent. nitr., Zinc. sulph., Cupr. sulph. und acet., Plumb. acet., Tart stib., Hydrarg. mur. corros., Kali hydroiod., Zinc. hydrocyan., Bismuth. nitr., Ammon. mur.
7) Säuren verdünnt: Ac. sulph. mur. acet.
8) Sulphate und Oxyde: Sulph. stib. aurant., Calc. sulph. stib., Zinc. ox. alb., Hydrarg. oxydul. nigr., Hydr. oxydat. rubr.
9) Seifen: Sapo. med., Linim. ammoniat. und camph. — S. 91.

Die Krankheitsformen, in welchen die genannten Stoffe geimpft wurden, waren die gewöhnlichen, bei denen jene Stoffe innerlich dargereicht zu werden pflegen. Verfasser erörtert sie von S. 91 an bei den einzelnen Mitteln und zahlreiche aber in aller Kürze mitgetheilte Krankengeschichten erläutern und bewahrheiten die Versuche auf schlagende und einleuchtende Weise.

Kurz, wir kommen noch einmal auf den Eingang unserer Anzeige zurück und empfehlen das Buch angelegentlichst jedem Collegen, welcher aus demselben nicht nur in physiologischer sondern auch namentlich in therapeutischer Beziehung überraschende und schätzenswerthe Erfahrungen sammeln wird.

Uebrigens ist die von Langenbeck vorgeschlagene und ausgeführte Methode ihm nicht ganz eigenthümlich; namentlich handelt Wistrand unter Angabe zweier Vorgänger, Mörth und Böttiger, in der Hygiea. Bd. 12. p. 47 (Schmidt's Jahrb. 1852. Bd. 75. S. 28) von einer ganz

ähnlichen Methode des Impfens durch Pharmacopunctura und Inoculatio medica und nennt diese Methode: Methodus antalgica. *Reil.*

6.

Histoire des Falsifications des substances alimentaires et médicamenteuses, précédée d'une instruction élémentaire sur l'analyse par Hureaux, Pharmacien a Paris. Paris, G. Baillière. 1855. 8. XXVII. 706 S.

Der allgemeine Theil S. 1—100 behandelt in 9 Kapiteln die Grundsätze der chemischen Analyse auf nassem wie auf trocknem Wege, die analytischen Eigenschaften der Säuren, Salze und Salzbilder, die besondere Analyse und definitive Bestimmung der Körper, den bei den Analysen einzuschlagenden Weg, die dabei nöthige Trennung der salinischen und metallischen Theile, die Gas-Analysen und endlich die Analyse organischer Körper.

Der zweite oder specielle Theil betrachtet die Verfälschungen der Nahrungsmittel und Arzneistoffe, sowohl der rohen als deren Präparate und die Erkennung dieser Verfälschungen auf chemischem und microscopischem Wege. Die hierbei beobachtete Ordnung ist die alphabetische nach französischer, nicht nach lateinisch-wissenschaftlicher Benennungsweise, so dass Absinthe anfängt und Zinc endigt. Ein Anhang, S. 646—700 enthält die qualitativen Analysen und Erkennungsmittel der chemischen Producte und Alcaloide.

Wenn auch bei den einzelnen Artikeln die häufigsten Verfälschungen richtig angegeben, auch deren Erkennungen in gedrängter Kürze wiedergegeben sind, so vermissen wir doch eine grosse Anzahl von Droguen und Präparate vollständig, von denen wir annehmen müssen, dass dieselben in Frankreich sowohl technisch als medicinisch benutzt wurden. So ist z. B. Zingiber und Zedoaria gar nicht darin enthalten, während Galanga aufgeführt ist, und Hyraceum fehlte, während Cochenille, Ambra, Castoreum, Moschus und Cibeth vorhanden. Die Ammomum-Arten werden ebenso vermisst wie Laurus nobilis. Senna, so häufig Verfälschungen unterworfen, fehlt; ebenso Buccu, Ballota, Rhododendron, Rhus; auch Kousso scheint in Frankreich noch nicht im Gebrauch;

Cannabis indica und Haschisch, Humulus und Lupulin werden ebenfalls vermisst.

Als ein Werk zum Nachschlagen, um in vorkommenden Fällen sich Raths zu erholen, kann vorstehendes durchaus nicht angesehn werden; es fehlt ihm die nothwendige Gründlichkeit, Gleichmässigkeit, es umfasst nicht alle Stoffe und es leidet an einer Oberflächlichkeit, die wir um so mehr vermissen, als Frankreich Autoren genug aufzuweisen hat, welche diesem Fache gewachsen sind.

Die typographische Ausstattung ist gut.

Ueber die bei Vandenhoeck und Ruprecht erscheinende von Westruumb besorgte deutsche und mit Zusätzen vermehrte Ausgabe des Dictionaire von Chevalier werden wir später berichten. ***Reil.***

7.

Pharmakologisch-medicinische Studien über den Hanf. Inaugural-Abhandlung von Dr. Georg Martius aus Erlangen. Leipzig, Leopold Voss. 1856. 8. IV. 92 S. 12 Sgr.

Eine Inauguralabhandlung wie vorliegende führt ihren Namen mit der That! Abgesehn von dem grossen Fleiss, dem Geschick und der Sachkenntniss, welche Verfasser vereinigte, um in kindlicher Pietät „seinem Vater eine Arbeit vorzulegen, deren Gegenstand in das Bereich seiner Fachwissenschaft einschlägt" ist es eben die Licenz unserer süddeutschen Universitäten, welche durch Abstreifen des pedantischen Sprachzwanges der Latinität das Erscheinen einer Abhandlung in deutscher Sprache zum Zwecke des Inauguriums ermöglichend noch unseren besonderen Dank verdient.

Auf 11 Seiten giebt uns Verf. unter 230 Nummern ein chronologisch geordnetes so reichhaltiges Litteraturverzeichniss, dass wohl schwerlich Jemand darin etwas vermissen wird. Sodann folgt Seite 16—24 der historische Abschnitt, in welchem Herodot als der Erste genannt wird, der des Hanfes mit dem Bemerken erwähnt, dass die Scythen und Thracier sich Kleider daraus verfertigten, während die Bekanntschaft seiner berauschenden und medicinischen Eigenschaften nicht über Dioscorides und Plinius hinaufgeht; Galen namentlich gedenkt zuerst seiner betäu-

benden Kräfte als eines Bestandtheils kleiner Kuchen, die zum Nachtisch aufgesetzt wurden um die Trinklust zu erhöhen, die aber leicht den Kopf betäubten. Chinesen und Indier sollen 200 nach Chr. Kranke durch Hanf unempfindlich gemacht und dann operirt haben. So erhielt sich diese Kenntniss im Orient, wo auch der Haschisch selbst in den frühesten Zeiten des Mittelalters bereitet und diätetisch angewendet wurde, ja auch in der Geschichte der Assassinen eine grosse Rolle spielt, bis in die neueste Zeit, verbreitete sich über die angränzenden Länder, fand aber merkwürdiger Weise erst in diesem Jahrhundert 1817 durch Molwitz Eingang in die Medicin, wurde dann fast vergessen, bis 1839 Prof. O'Shaughnessy in Calcutta allgemeinere therapeutische Anwendung vom indischen Hanf machte, so dass seitdem seine Anwendung stetig blieb.

Der 2., botanische Abschnitt ist ebenfalls unter Benutzung der besten Quellen sehr gründlich behandelt und giebt als Resultat die schon anderwärts aufgestellte Behauptung von dem Nichtvorhandensein eines specifischen Unterschiedes zwischen Cannabis sativa und Cannabis indica.

Im pharmakologischen oder 3. Abschnitte S. 32—53 werden die verschiedenen Droguen einzeln betrachtet. Diese sind, nach Weglassung der Semina Cannabis:

A. Haufkraut und zwar I. indisches, 1. Ganja, Gunjah, 2. Bang. II. Afrikanisches, d'Ambra, Dakka, Congo-Taback genannt, welches geraucht wird. III. Deutsches Hanfkraut, erst einmal in Hohenmölsen vom Apotheker Stutzbach bereitet.

B. Hanfharz, Churus, resina Cannabis indicae nativa, in Centralindien, in Persien und in Nepal gewonnen.

C. Haschisch, ein componirtes Mittel aus Aegypten, Arabien, Syrien, Afrika, Türkei, dessen Hauptbestandtheil Hanf ist und von welchem

I. feste Haschischarten 1. aus Algerien, 2. aus Aegypten oder der Türkei, 3. aus Aleppo und

II. weiche oder flüssige Haschischarten in Form von fettem Extrakt, Electuarium, Getränke, Tinctur

unterschieden werden.

Der 4., pharmazeutische Abschnitt behandelt die medicinisch gebräuchlichen Präparate von O'Shaughnessy. Ausser den verschiedenen Vorschriften zu Extracten und Tincturen begegnen wir auch einem Oleum papaveris cannabinatum (Extr. Cannab. indic. alcolol. Gr.

vj — vjjj auf ℥j Oel); Hanfopodeldok (Extr. cannab. Gr. jv auf Opodeldok ℥j); Hanfchloroform, besonders zu Inhalationen; Oleum hyoscyami cannabinatum (Extr. Cannab. ℈jj auf Ol. Hyosc. ℥j); einem Linimentum volat. cannabinatum (Ol. papaveris ʒvj, Extr. Cannab. ind. ℈jj, Lq. Ammon. caust. ʒjj) und eine Butyrum Cannab. indicae aus Herba Cannabis indic. ℥jj, Aqua fontan. ℥vjj und Butyr. rec. ℥jv bereitet.

Der 5., chemische Abschnitt (S. 64 — 75) beschäftigt sich sowohl mit dem wässrigen Auszug des alkoholischen Extractes als mit den weingeistigen Auszug und Aschenanalysen.

Im 6., physiologisch-therapeutischen Abschnitt ist Verf. ganz kurz, weil er am Schlusse auf eine demnächst erscheinende Arbeit von erfahrenerer Hand und gewichtigerer Stimme hinweist. Aus eigenen Erfahrungen, welche Verf. in der Irrenanstalt unter Direction des Dr. Solbrig anstellte, theilt er uns mit, dass sich Haschisch in 2 Fällen erethischer Melancholie bei 2 Frauen in den vierziger Jahren mit erblicher Anlage zu Irrsein und seit Jahren paroxysmenweise wiederkehrender Schmerzen im Unterleibe mit Präcordialangst, Ruhelosigkeit und Wahnvorstellungen furchterregenden Inhaltes sehr wirksam erwies; 8gränige Dosen 2mal täglich gereicht brachten fast vollständige und andauernde psychische Beruhigung.

Ein 14 Seiten einnehmender Anhang erläuternder Bemerkungen geschichtlichen und botanischen Inhaltes bildet den Schluss dieses Werkchens, welches sich den gediegendsten Arbeiten ähnlicher Art und gewichtiger Autoritäten würdig anreiht. *Reil.*

I. Originalabhandlungen.

1.
Die Nervenwirkungen des Terpenthinöls.

Von

Berichtigung.

In diesem Hefte hat sich auf S. 252 unten eine das Ganze entstellende Textversetzung dem Auge des Corrigenten entzogen. Es findet sich nämlich bei dem 4ten, von Prof. Clarus an sich selbst mit Solanin angestellten Versuche eine Untersuchung des Harns angegeben; dieselbe bezieht sich jedoch auf den aus der Blase des im 7ten Versuche S. 254 getödteten Kaninchen genommenen Harn und muss daher auf S. 255 nach dem ersten Absatz, 17te Zeile von oben zu stehen kommen.

Die Redaction.

den hierauf blasser, doch fingen einzelne Gefässe in der Tiefe bald zu schwellen an. Nach $1\frac{1}{2}$ M. wurde die Fläche blutig, und die Muskeln zogen sich in Falten; nur an der Peripherie der befeuchteten Stelle sah ich einiges Zucken. Nach 6 St. fand ich die Muskelfläche rosig geröthet, mit zarten Fältchen bedeckt und empfindlich, aber nicht merkbar geschwollen; die Muskelbäuche waren deutlicher von einander abgegrenzt. Am 2. T. war die Muskelstelle stark geschwollen und mit Blutpunkten und erweiterten Gefässen versehen; sie war empfindlich und be-

hielt die Spuren des Drucks. Die Röthe war an der vom Terpenthinöl unmittelbar getroffnen Stelle mässig, etwas stärker dagegen war sie in der nächsten Umgebung derselben. Nach der Tiefe zu nahm die Entzündung ab, und sie erstreckte sich nicht über die oberste Muskelschicht hinaus. Die conc. Schwefelsäure wirkte auf die entzündeten Muskeln nur sehr wenig (16. Jan.). —

In einem andern Versuche hatte ich dem Thiere 20 Tropfen Terpenthinöl in den After injicirt, und 20 M. später legte ich die Schenkelmuskeln bloss und tröpfelte 1 Tropfen Terpenthinöl auf dieselben. Die Muskeln zogen sich hierauf in grobe Falten zusammen, bekamen dabei an ihrer Oberfläche feinere Fältchen und wurden schmäler und straffer. Nach abermals 20 M. waren die Muskeln zum Theil sehr blass und trocken und dabei stark gefaltet. Als ich dann 2 St. später das Thier secirte, fand ich diese Muskeln sehr geschwollen und dick und theilweise oberflächlich blass, und die conc. Schwefelsäure wirkte auf sie viel weniger als auf die übrigen Muskeln (15. Jan.). —

In beiden Versuchen war die Muskellähmung, die durch die Schwefelsäure nachgewiesen wurde, sehr deutlich. Diese Lähmung der motorischen Faser findet sich indess bei allen Muskelentzündungen, und sie ist daher als eine Folge der abnormen Exsudation zu betrachten. Bei der beschriebenen Terpenthinöl-Entzündung des Muskels fand keine grosse Gefässschwellung statt und es machte sich vielmehr die gefässcontrahirende Wirkung des Mittels gut bemerkbar.

VI. An der Haut, mit Rücksicht auf die Veränderung der Farbe der Haare.

1. u. 2. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificatum auf der Haut des Kaninchens.

Am 28. Septbr. schnitt ich an einem rothgrauen Thiere auf einer Stelle des Rückens die Haare ab und tröpfelte 20 Tropfen Terpenthinöl auf dieselbe. Am 2. Tage fand ich die Stelle wärmer und ziemlich lebhaft rosig geröthet; die Epidermis war daselbst etwas trockner und spröder geworden. Am 3. Tage war das Erythem noch lebhaft; dasselbe variirte je nach der Angst des Thiers. Am 4. Tage war die Erythemstelle minder roth, und seitdem vertrocknete die Epidermis dieser Stelle immermehr zu einer dünnen Kruste. Diese stiess sich nach und nach ab, und mit ihr fielen sämmtliche weisse Härchen aus, welche diese Stelle bedeckte. Am 17. T. fand ich noch zerstreut hier und da einige Restchen der vertrockneten alten Epidermis mit einigen Büschelchen der ursprünglichen, an ihrer Basis weissen Haare und diese Ueberreste liessen sich leicht abpflücken. Dagegen fand ich die ganze ehemalige Erythemstelle — in verschiednem Grade, jenachdem das Terpenthinöl wohl eingewirkt haben mochte, denn nach unten und an der Peripherie war dies mehr der Fall, als am Rücken aufwärts — mit schwarzen, richtiger dunkel schwarzbraunen Haaren bedeckt, die an manchen Stellen mit weissen Haaren untermischt standen. Diese neuen Haare waren etwas steifer und dicker. Es waren aber nicht nur die Haare von ihrer Basis an schwarz geworden, sondern selbst die Oberfläche der Cutis war schwarzbraun. Diese schwarze Färbung der Haare und der Cutis grenzte sich, mit unregelmässiger Grenze, ringsum scharf von der normalen weisslichen Cutis und von den normalen, an ihrer Basis weisslichen Haaren, ab. Da wo die Cutis, wie an der oberen Hälfte dieser Stelle minder schwarz war, waren auch die Haare mehr weisslich. Ausser den neuen entfärbten und verfärbten Haaren fand sich aber auch noch ein grosser Büschel alter Haare vor, die nicht abgeschnitten gewesen und ebenfalls schwarzbraun geworden waren, und diese Haare hatten auch noch die normale Weichheit und Feinheit und standen so dicht,

11*

wie die übrigen alten Haare, während die neuen Haare an der Erythemstelle wohl dicht, jedoch keineswegs so sehr dicht, wie an den normalen Stellen, standen. Hier und da war die Cutis etwas excoriirt gewesen und daselbst zeigten sich oberflächliche Närbchen mit noch geringem Haarwuchs, und da, wo ich beim Abschneiden der Haare vor dem Versuche einige kleine Lücken in die Cutis geschnitten hatte, war die Narbe zwar weisslich, jedoch auch etwas dunkel gefärbt. Das Gefühl war im Bereich der schwarz gefärbten Cutis viel weniger fein, als den normalen Stellen, und die schwarze Cutis war derber und reichlich um das Dreifache dicker geworden. Am 50. T. war indess die schwarze Färbung der Cutis bedeutend wieder geschwunden, und nur die Spitzen eines Theils der schwarz gewesenen Haare hatten noch eine dunklere Farbe; die Basis des Haars hatte sogar hier eine weissere Farbe als an allen andern Stellen.

Am 17. Nov. wiederholte ich denselben Versuch an einem weissen Kaninchen. Die durch das Abschneiden der Haare etwas geröthete Haut des Rückens wurde nach dem Auftröpfeln von 20 Tropfen Terpenthinöl sehr bald blasser, und ihre blasse, fast weisse Färbung dauerte ziemlich lange an und machte sich auch nach 2 St. bei der dann blassrosigen Röthe noch bemerkbar. Am 2. T. war die Haut blassröthlich und ziemlich heiss. Auch am 3. T. war die Röthe immer noch mehr weisslich, und erst am 4. T. war die Stelle etwas höher geröthet; die Krustenbildung begann jetzt und die Wärme war etwas vermindert. Am 7. T. war die Krustenbildung in der Zunahme, und die Haut war geschwollen und schimmerte zwischen den Krusten ziemlich röthlich; die Wärme war kaum erhöht. Am 14. T. fand ich eine fast über die ganze (eine starke Hohlhand grosse) Stelle ausgedehnte, grosse, harte und dicke Kruste, welche an ihren dicksten Stellen die ganze Haut durchdrang. Die umliegende Haut war mässig geröthet und stark geschwollen, und alle aus die-

ser und aus der Kruste hervorragenden Haare waren weiss. Am 17. T. fand ich das Thier todt. Die Kruste war ein Brandschorf, der sich über den ganzen Bereich des angewandten Terpenthinöls erstreckte und die ganze Haut durchdrang. —

Das Terpenthinöl wirkte demnach an der Haut des Kaninchens ungewöhnlich stark, und es wirkte stärker und feindlicher an dem weissen, als an dem farbigen Thiere. Unter dem Einflusse der sensitiven Nerven erzeugte es an dem weissen Thiere, ebenso wie an den Muskeln des amputirten Froschschenkels, zunächst Verengerung der Gefässe und Blässe, und in dem Masse, als die durch das Terpenthinöl angeregte Thätigkeit sich verminderte, stieg die Röthe, aber verminderte sich auch die Wärme. An dem farbigen Thiere stieg dagegen die Röthe früher und höher. An dem weissen Thiere entstand darauf Brand der Cutis, an dem farbigen Thiere aber eine überreichliche Ernährung der Haut und der Haare mit vermehrter Pigmentbildung. Die Ursache dieses verschiednen Ausgangs liegt an der verschiednen Contractilität der Gefässe beider Thiere. Dieselbe ist bei Kaninchen überhaupt sehr gross, bei den weissen Thieren aber besonders stark, und diese eignen sich daher zu Versuchen mit künstlichen Entzündungen nicht sehr. Das Absterben der entzündeten Hautstrecke wurde dadurch bedingt, dass sich die Gefässe derselben unter dem Druck der Exsudate und Kruste so stark contrahirten, dass die Ernährung aufhörte; so sehr dies auch durch das Naturell des Thiers und durch den Bau und die Nervenbegabung feiner Gefässe bedingt war, so wirkte dennoch dabei das Terpenthinöl noch mit. —

Der erste Versuch lehrte, dass man die Haare „in der Wurzel" färben kann. Der hierzu nöthige Eingriff beim Menschen dürfte wohl immer sehr bedeutend ausfallen, und dennoch dürfte die Dauerhaftigkeit des Erfolgs sich nie verbürgen lassen, man müsste denn zur Fixirung

desselben stets eine üppige locale Ernährung an der gefärbten Stelle unterhalten. Weil die Gefässe vielmehr zu einer verstärkten Contraction, als zu einer bleibenden activen Schwellung neigen, so können die Haare leichter grau und weiss werden, als an Ueppigkeit der Farbe gewinnen. —

VII. Allgemeine Vergiftung.

1.—3. Versuch. Versuch am Frosche durch Injection von Ol. Terebinth. rectificatum in den After.

1. Ich injicirte einem Frosche 5 Tropfen in den After. Hierauf blieb dieser beträchtlich offen stehen, und nach 1/2 St. war er etwas geschwollen, sehr gefühllos und sehr dehnbar. Das Thier war sehr schlaff und es blieb liegen, wie man es legte. Nach 3/4 St. zeigte es an der Haut kein Gefühl mehr, athmete aber noch; den Oberkörper hielt es krampfhaft zurückgebeugt. Ich secirte jetzt und fand Folgendes. Die Muskeln um die Wirbelsäule herum waren blutreich. Beim Eröffnen des Wirbelkanals entleerte sich hellrothes Blut, und derselbe war in seiner ganzen Länge, besonders aber an seinem untern Ende, ziemlich reich an Blut und Blutwasser. Das Rückenmark war aussen blutfleckig, zeigte im Innern mehre Blutpunkte und war mässig weich. Das Gehirn war noch etwas blutreicher, als das Rückenmark. Das Herz war dunkelblauschwarz, die grossen Gefässe waren sehr geschwellt, am Darm zeigte sich einige Injection und im After fand sich nur eine mässige Hyperämie (16. Jan.). —

2. In einem anderen Versuche injicirte ich 10 Tropfen in den After. Das Thier athmete darauf unter flüchtigem Flankenschlagen beschleunigt, doch nach einigen Minuten war der sensitive Eindruck des Mittels vorüber und das Thier athmete wieder leise und nicht häufig. Nach 30 M. lag es ohne Gefühl und Bewegung. Die Hornhäute waren schlaff, beide Pupillen waren mässig erweitert, beide Iris

hatten eine vermehrte schwarze Zeichnung bekommen und waren dabei grünlich geworden, und jederseits hatten sich die Irisgefässe verengt. Im Wirbelkanal fand ich jetzt ein copiöses Blutextravasat, so dass das Rückenmark ganz von Blut umflossen und, nach der Herausnahme desselben und des Gehirns, der ganze Kanal von dunklem Blute überströmt war. Auch die Wirbelknochen und tieferen Rückenmuskeln verriethen schon dies Blutextravasat. Auf der medulla oblongata lag reichlich flüssiges Blut, im Innern des Rückenmarks fanden sich kleine Extravasate und zerstreute rosig geröthete Stellen, das Gehirn war rosig geröthet, im Innern desselben lagen mehre dicke schwarze Bluttropfen, und Gehirn und Rückenmark waren erweicht. Die Gekrösgefässe waren sehr injicirt, im Magen lag ein Blutcoagulum, der Mastdarm war stark dunkelstreifig injicirt, dessen Schleimhaut war sehr infiltrirt, durchweicht und mürbe, und die ganze untre Hälfte des Darms war rosig geröthet. Das Herz war dunkelschwarzroth, ähnlich die Lungen. Die Hautgefässe waren ziemlich hellroth. Die grünblassen Muskeln erschienen zwar sehr normal, doch waren die Wadenmuskeln an ihrer Oberfläche ähnlich zart rauh, als wenn sie örtlich vom Terpenthinöl berührt worden wären, und die Schwefelsäure wirkte überall auf die Muskeln nicht lebhaft. Ich amputirte das eine Bein und liess es bei abgezogner Haut liegen. Am folgenden Tage fand ich dann die Oberschenkelmuskeln röthlich gelb, sehr mürbe, mässig retrahirt und leicht vom Knochen ablösbar, — also ähnlich verändert, als wenn sie nach der Amputation erst mit Terpenthinöl bestrichen worden wären (17. Jan.). —

3. In einem dritten Versuche injicirte ich 20 Tropfen in den After, indess der Darm zerriss und das Terpenthinöl gelangte in die Bauchhöhle. Nach 5 M. waren beide Hornhäute sehr gefühllos und die Pupillen sehr verengt, die früher braunschwärzliche hochgelbe Iris war jederseits heller geworden, das obere Irisgefäss war jeder-

seits mässig geschwellt, und die Augen glotzten. Das Thier athmete nur sehr wenig und blieb sehr regungslos auf dem Rücken liegen, der Rumpf und besonders die Brust stark aufgebläht und den Kopf abwärts geneigt. Nach 1 St. war das obere Irisgefäss jederseits etwas mehr geschwellt. Nach $1^1/_2$ St. war das Thier ganz todt. Beide Pupillen waren eng, beide Iris waren grün, und deren grössre Gefässe waren noch etwas dicker geworden. Das Rückenmark fand ich nun zwar sehr weich, jedoch ohne alle Röthe und ohne alle sichtbare Blutgefässe; nur hie und da im Wirbelkanal zeigte sich ein stark injicirtes Gefäss. Das Gehirn aber war etwas rosig geröthet, die Schädelhöhle war durch röthliches Blutwasser ziemlich befeuchtet und an der medulla oblongata lag ein Blutextravasat. In der Bauchhöhle fand ich dagegen eine enorme peritonitis und enteritis über die ganze Ausdehnung derselben verbreitet, mit reichlichem Exsudat an den Wänden und an den Eingeweiden. Die Gekrösgefässe waren mit dunklem Blute strotzend gefüllt, und der Darm war prall und rund. Das Herz war dunkelschwarz, die dunkelrothen Vorhöfe waren sehr geschwellt, und die (männlichen) Genitalien waren dunkelblutreich und mit sehr dicken Gefässen versehen. Die Schwefelsäure wirkte auf das schwarzblutige Herz nur träge und nicht sehr stark, auf den Magen wenig, auf den Pylorus nur schwach und auf den Darm gar nicht. Ich schnitt die Augen aus, und sie starben auch im Dunklen sehr schnell, so dass die Iris nach 3 St. schon sehr grau war (18. Jan.). —

Bei diesem letzten Versuche war es sehr bemerkenswerth, dass die Hyperämie im Bereich des Rückenmarks so sehr gering war. Man würde hier sicherlich irren, wenn man annehmen wollte, dass dies einer Ableitung zuzuschreiben sei und dass also die enorme Blutanhäufung in der Bauchhöhle ableitend auf das Rückenmark gewirkt habe. Man würde hierin um so mehr irren, als die Muskeln der Extremitäten sehr dunkelroth und die

Gefässe der Gliedmassen geschwellt waren, das Rückenmark sogar sich erweicht zeigte. Die Ursache lag vielmehr darin, dass das Terpenthinöl hier stärker auf die Rückenmarksgefässe gewirkt und dieselben bis zum Verschwinden contrahirt hatte. — Die Versuche gaben überhaupt Zeugniss von der bedeutenden Wirkung des Terpenthinöls auf's Rückenmark und Gehirn. Diese Wirkung ist so stark, dass ich — auf Grund anderer Versuche — überzeugt bin, es könne gar kein Terpenthinöl in den Körper gelangen, ohne an den Gefässen des Nervencentralapparats irgend eine Wirkung zu äussern. Herr Valentin erwähnt schon, dass das Terpenthinöl, in den After injicirt, eine gesteigerte Reizbarkeit des Rückenmarks erzeuge. Indem ich auf die Erklärung dieser Erscheinung im 12. Hefte II. Bd. der Med. Briefe verweise, möge es erlaubt sein, hinzuzufügen, dass eine solche vermehrte Reizbarkeit nach jeglichem Mittel, auch nach Natron nitricum, sich zeigen kann, sobald es in vergiftender Dosis einwirkt.

VIII. Am ausgeschnittenen Auge.

Versuch. Anwendung des Ol. Terebinthinae rectificat. am ausgeschnittenen Auge des Frosches. —

Beide Iris waren gelbgrauschwarz und die Gefässe waren jederseits eng. Um 2 U. schnitt ich beide Augen aus, das rechte zuerst. Hierauf war rechts die Iris gelblichrothbräunlich und glänzender, aber schwärzer dunkel gezeichnet als links, und die linke Iris war lichter und graubräunlich. Jederseits war nur der Stamm des oberen Irisgefässes sichtbar, und dieser war rechts etwas stärker. Rechts war die Pupille etwas enger, quer $1\frac{7}{20}'''$, senkrecht $\frac{7}{10}'''$, links etwas weiter, $1\frac{7}{20}'''$ und $\frac{8}{10}$, und beide Hornhäute massen zwar quer $2\frac{7}{10}'''$, aber der linke Bulbus war bei seiner stärkeren Gefässcontraction etwas üppiger und praller als der rechte, und seine Schwellung

stieg sogar sichtlich. Um 2 U. 10 M. trug ich *rechts* einen Tropfen Ol. Terebinth. auf die Hornhaut. Innerhalb 2 M. veränderte sich hierauf das rechte Auge bedeutend. Das obere Irisgefäss verlängerte sich, blieb aber nur zart, und die Iris wurde zunächst etwas hellglänzender, aber bald wurde sie noch dunkler und grauschwarz. Durch die schnell anschwellende Linse wurde die Iris in verstärktem Grade gewölbt, und da der Sphincter sehr thätig war, so wurde der Dilatator, besonders an seiner unteren Hälfte, bei dieser vermehrten Wölbung, sehr ausgedehnt. Die Pupille erweiterte sich aber trotz der Widerstandleistung des Sphincter bald und wuchs schnell, die Hornhaut, ihres Epitelium sofort oberflächlich beraubt, wurde stärker gewölbt und an ihrer Oberfläche etwas trocken, und die Sclerotica schwoll mehr und mehr an. Um 2 U. 15 M. war *rechts* die Hornhaut quer $2^{13}/_{20}'''$ und die Pupille quer $1^{15}/_{20}'''$ und senkrecht $1^{7}/_{20}'''$; das Gefäss an der oberen Irishälfte hatte sich nicht weiter entwickelt und war sogar *enger* geworden, selbst der Stamm desselben hatte sich verengert, die Iris ward immer dunkler und grauer, oben graugelbschwarz, unten etwas lichter, und der Sphincter verschmälerte sich noch nicht entsprechend, sondern leistete fortwährend dem Dilatator Widerstand. — Um 2 U. 20 M. war *rechts* die Pupille quer $1^{19}/_{20}'''$, senkrecht $1^{14}/_{20}'''$ und die Hornhaut quer $2^{13}/_{20}'''$; der Bulbus war höher und bauchiger und die Pupille immer runder geworden. Die Resistenz der Hornhautmitte war bedeutend vermehrt, der Druck erzeugte an derselben keine Telle von normaler Beschaffenheit, und die eingedrückten Tellen zeigten, sofort nach dem Terpenthinöl, schon zartstrahlige Fältchen. Der Pupillarrand wurde immer stärker nach vorn gerichtet, und beim Zurückdrängen der immer mehr schwellenden und in die Pupille tretenden Linse verbreiterte sich der Sphincter unter Verengerung der Pupille, und die Iris wurde dann an der Peripherie durch die in Folge dessen periphe-

risch mehr anschwellende Kapsel bauchig hervorgetrieben. Vom oberen Irisgefäss war jetzt nur eine sehr verengte und kleine Strecke sichtbar.. Die Iris wurde immer dunkel grünlicher. Die Prallheit der Hornhaut stieg, und an der Mitte derselben, wo das Epitelium etwas excoriirt und rauh war, machte sich eine feine bläuliche Trübung bemerkbar. — Um $2^1/_2$ U. war rechts die Hornhaut noch quer $2^{13}/_{20}'''$ (links $2^{12}/_{20}'''$), aber die Pupille war rechts bereits wieder etwas enger, quer $1^{16}/_{20}'''$, senkrecht $1^{14}/_{20}'''$ (links $1^{8}/_{20}'''$ und $1^{7}/_{20}'''$), und rechts war die Iris noch grünlicher und nebst dem Sphincter immer glanzloser geworden, oben dunkelgrünlich, unten hellgrünlich, mit zarten schwarzen Zeichnungen; der allein sichtbare Stamm des oberen Irisgefässes war sehr kurz und winzig fein, die Resistenz der Hornhaut war etwas vermindert, die Schwellung des Bulbus nahm überhaupt ab und die Pupille schien sich jetzt mit Macht wieder verengern zu wollen. Die Iris war auch überall nur zart gefärbt oder gezeichnet, und nirgends waren an ihr grobe oder dicke Zeichnungen oder Injectionen bemerkbar. Links war inzwischen auch einige Schwellung (in Folge des bei dem Ausschneiden der Augen den Gefässnerven ertheilten Impulses) eingetreten, indess durch die Verdunstung und durch die an das Tageslicht gebundene Temperatur war sie sehr gehemmt worden; die linke Iris war oben graugrünlich licht, unten gelblich licht, und ihr oberes Irisgefäss war noch unverändert. — Um 2 U. 40 M. war rechts die Pupille quer $1^{15}/_{20}'''$, senkrecht $1^{11}/_{20}'''$, und die noch immer colossale Schwellung des Auges fuhr fort sich zu vermindern; der Gefässstamm an der oberen Irishälfte wurde etwas weiter, blieb aber noch kurz. — Um 2 U. 50 M. war rechts die Hornhaut quer $2^{6}/_{10}'''$ (ebenso links) und die Pupille quer $1^{14}/_{20}'''$, senkrecht $1^{11}/_{20}'''$ (links $1^{10}/_{20}'''$ und $^{19}/_{20}'''$), und rechts war die Pupille rund, der Sphincter wurde wieder breiter, aber sein Goldgelb wurde von zarten schwarzen

Gefässstrichen durchbrochen, die Hornhaut wurde immer schlaffer, sie erschien verdünnt, liess sich etwas zusammenschieben und ihre unreine Trübung wurde undeutlich, die Iris wurde etwas lichter, als sie bisher war, die zarte schwarze Zeichnung war um den Sphincter herum am dichtesten, und der Stamm des oberen Irisgefässes war wieder enger, dessen Fortsetzung aber war jetzt eine kurze Strecke lang als äusserst zarter Streifen sichtbar. Links war die (spontane) Schwellung des Bulbus noch unverkennbar, aber sie war unvergleichlich gering gegen rechts, die Pupille war queroval, der Sphincter war oben schmäler als unten, das obere Irisgefäss hatte sich nicht länger entwickelt, dessen Stamm war etwas dicker und die Iris war immer lichter und grünlicher geworden; an ihrer unteren Hälfte behielt die Iris jedoch mehr eine gelbliche Farbe, und in der Nähe des oberen Pupillarrandes vermehrte sich auch ihre schwarze Zeichnung und rückte hier näher gegen den Sphincter hin. — Um 3 U. 10 M. war rechts die Hornhaut quer $2^{6}/_{10}'''$ (links $2^{5}/_{10}'''$), rechts die Pupille $1^{13}/_{20}'''$ und $1^{11}/_{20}'''$ (links $1^{7}/_{20}'''$ und $^{17}/_{20}'''$), und rechts war die Sclerotica viel bauchiger und die Hornhaut viel umfangreicher und mehr gewölbt; letztere aber war verdünnt und warf beim streichenden Druck feine Fältchen, und die Iris war wieder dunkler geworden, sie war graugrünlich schwärzlich und oben und unten viel dunkler als links. Links war die Sclerotica auch noch etwas bauchig, und die Hornhaut war zwar noch immer elastisch, aber sie war an Umfang sehr verkleinert, und das ganze Auge war so schlaff, dass beim Anstossen desselben die Iris undulirte; diese war oben lichtgrünlich — und unten gelbgrünlich schwärzlich und ihre schwarzen Zeichnungen waren mässig zart. — Um 3 U. 50 M. war rechts die Hornhaut quer $2^{5}/_{10}'''$ (links $2^{4}/_{10}'''$) und die Pupille rechts quer $1^{11}/_{20}'''$, senkrecht $1^{10}/_{20}'''$ (links $1^{2}/_{10}'''$ und $^{9}/_{10}'''$); rechts war der Bulbus viel grösser, höher, breiter, bauchiger, voller, und

und die Iris war äusserst dunkel und kaum deutlich zu erkennen, ihre sehr zahlreiche schwarze Zeichnung war aber durchaus nur fein und zart. Links war die Sclerotica äusserst schlaff und die Hornhaut war in der Mitte stark abgeplattet, etwas eingesunken und geringelt; die Pupille war mehr rundlich geworden und die Iris war nur noch mässig licht. Diese war sehr schwarzgrünlich, doch oben und besonders unten am Ciliarrande hellgrünlich, um den Sphincter herum war sie, besonders oben, sehr dunkel, und das obere Irisgefäss war um etwas stärker geworden. Auch rechts war dieses Gefäss jetzt wieder etwas dicker, aber dabei rundlich und enger als links. Links war auch die Linse nicht ganz klar und immer noch war sie etwas geschwellt. — Um $5^1/_4$ U. war rechts die Pupille quer und senkrecht $1^6/_{10}'''$, links $1^2/_{10}'''$ und $^8/_{10}'''$), und rechts war der Gefässstamm der oberen Irishälfte länger und deutlicher als links, aber zart, eng und rundlich und der Bulbus noch viel voller und die Iris viel dunkler als links, doch hatte diese rechts jetzt noch etwas bräunliche Farbe. Links war die Hornhaut noch mehr eingesunken, der Bulbus hatte aber doch auch noch immer einige Völle und die Linse stand noch hoch; die Iris war ganz grünschwarz, besonders um den Sphincter herum. — Um 10 U. war rechts das Auge umfangreicher und die sehr getrübte Linse war voller und stand höher als links; die Iris war oben dunkelbraun schwärzlich, unten war sie etwas lichter, grünlich schwärzlich schwach gelblich, und am oberen Ciliarrande war sie etwas lichtgrünlich, die Pupille war rund, quer und senkrecht $1^5/_{10}'''$, die Pigmentschicht ragte etwas hervor, und der Sphincter war sehr pigmentirt. Links war die Pupille quer $1^2/_{10}'''$, senkrecht $^8/_{10}'''$, die Iris war sehr grasgrün mit schwarzen groben Zeichnungen und der ziemlich kräftige Sphincter war dunkelgrün. Rechts liess sich vom oberen Irisgefäss nur noch eine winzige Spur erkennen, links war dieser Gefässstamm zwar ziem-

lich zart, aber auch noch ziemlich lange deutlich. — Am folgenden Mittag war das rechte Auge umfangreicher vertrocknet, die Linse war grösser, die Pupille weiter, quer und senkrecht $1\frac{9}{20}'''$ (links $1\frac{2}{20}'''$ und $\frac{14}{20}'''$), der Sphincter undeutlich und die Iris war viel heller und erschien zart grau. Links verhielt sich alles entgegengesetzt und die Iris war viel dunkler und hatte noch einigen grünlichen Glanz. Mithin waren die Gefässe rechts im Zustande einer grössren Verengerung vertrocknet (12. Jan.).

Dieser Versuch ist so reich an Thatsachen, dass es unmöglich ist, dieselben hier zu entziffern, und es muss hierauf um so mehr verzichtet werden, als dieselben Thatsachen sich bei vielen Mitteln wiederholen und erst aus der grössren Mannichfaltigkeit derselben ein klares Urtheil sich ergiebt. Zunächst wolle der Leser darauf achten, dass sich das ausgeschnittene Auge in Folge des Terpenthinöls entzündete. Eine ähnliche Entzündung des ausgeschnittenen Froschauges entsteht auch durch unzählige Mittel, und ich darf wohl dieser Entdeckung um so mehr eine Wichtigkeit zuschreiben, als sie uns den fassbaren Theil des Wesens der Entzündung nahe genug legt und klar zeigt, dass diese das Product einer gesteigerten Thätigkeit der Gefässnerven ist. Demnächst ist die Pupille zu beachten. Diese wurde durch das Terpenthinöl erweitert. Dieselbe wird auch am ausgeschnittenen Froschauge durch zahllose Mittel erweitert. Später verengte sich aber die Pupille wieder und zwar geschah dies, während gleichzeitig das geschwellte Auge wieder schlaffer wurde. Es wird hieraus schon wahrscheinlich, dass die Erweiterung der Pupille ein Schwellungsphänomen sei, doch muss ich in dieser Hinsicht auf die „Nervenwirkungen der Heilmittel" verweisen. Nachdem sich die Pupille zu verengern angefangen hatte, fuhr sie hierin bis zur Dämmerung fort; in derselben erweiterte sie sich wieder etwas und darauf verengte sie sich zwar wieder, aber weniger schnell und stark als vorher, wonach sie dann auf einer nicht allzu-

grossen Weite stehen blieb. Ihre erste Verengerung war die Folge der Verdunstungsverkleinerung des stürmisch geschwellten Auges, das den Verlust nicht wieder zu ersetzen vermochte, bis die Dämmerung denselben mässigte. Das Auge vertrocknete aber zuletzt mit erweiterter Pupille, besonders desshalb, weil der Sphincter, wie es mir scheint, durch die starke Injection congestiv gelähmt worden war. Endlich sind die Veränderungen an den Gefässen der Iris hervorzuheben. Das obere Irisgefäss wurde enger, und es war kurz und winzig geworden, als sich die Pupille wieder verengte. Darauf schwankte es und wurde etwas weiter, dann wieder enger und länger, darauf wieder bei aller Zartheit etwas dicker, auch noch länger und deutlicher, und endlich war es zu einer winzigen Spur verschrumpft. Die Iris wurde anfangs hellglänzender, bald aber wieder dunkler, darauf immer dunkler und grauer, dann immer dunkelgrünlicher und glanzloser mit übrigens sehr zarten Zeichnungen und hierauf wieder etwas lichter; sodann wurde sie von Neuem wieder dunkler und sehr dunkel, so jedoch, dass sie gegen die andere Iris noch mehr lebenskräftig braun gefärbt war, und endlich wurde sie abermals lichter und war zuletzt grau und heller als die Iris des anderen Auges. — Lehrreich war ausserdem auch der spontane Lebensverlauf des anderen Auges, an welchem die Gefässe gleichfalls in einige vermehrte Thätigkeit geriethen, so dass der Bulbus ebenfalls etwas anschwoll.

IX. Am Auge des lebenden Thiers.

1. u. 2. Versuch. A n w e n d u n g d e s O l. T e r e b i n t h i n a e r e c t i f i c a t u m a m A u g e d e s F r o s c h e s, r e c h t s a m u n v e r s e h r t e n, l i n k s a m c o n g e s t i v g e m a c h t e n A u g e.

Am 2. Jan. hatte ich l i n k s vom Gaumen aus in der Augenhöhle eine ähnliche Verletzung ausgeübt, als wenn ich den Trigeminus hätte durchschneiden wollen.

In Folge dieser Verletzung der Ciliarnerven entstand **links** ein congestiver Zustand, und der Bulbus wurde voller, doch die Iris würde etwas lichter und das obere Irisgefäss etwas enger als rechts, entsprechend dem Impulse, den die Gefässnerven erlitten hatten. Später liess die angeregte Contraction der Gefässe soviel nach, dass diese mehr in Schwellung gerathen konnten, und an beiden Augen zeigte sich dann am 10. Jan. eine vermehrte Blutfülle, so dass beide Iris sehr dunkel waren, **links** war jedoch der Bulbus voller und die Pupille weiter, quer $1^{7}/_{10}'''$, senkrecht $1'''$, rechts hingegen war der Glanz der Iris grösser, das obere Irisgefäss üppiger und die Pupille etwas enger, $1^{7}/_{10}'''$ und $^{8}/_{10}'''$. Links erschien das Gefühl unversehrt und seine Empfindlichkeit war wenigstens nicht deutlich vermehrt.

Um 2 U. trug ich nun jederseits, kurz nach einander, 1 Tropfen Terpenthinöl auf das Auge. Sofort verengte sich hierauf jederseits die Pupille, beide Augen schlossen und senkten sich, so dass das Oel fast nur an das Lied gelangte, das Thier athmete unruhiger und häufiger, die Irisgefässe schwollen an, und die schwarze Zeichnung der Iris vermehrte sich besonders rechts. Nachdem das Oel jederseits applicirt war, hielt das Thier beide Augen noch kräftig geschlossen und herabgedrückt, öffnete sie jedoch bald wieder, aber nicht frei. Nach 20 M. waren hierauf beide Pupillen weiter, beide Iris waren an ihrer oberen Hälfte **lichter** und das obere Irisgefäss war jederseits enger geworden, links aber hatte sich dieses länger ent wickelt, und war stärker als rechts. —

Um 2 U. 24 M. trug ich jederseits abermals 1 Tropfen auf, und das Thier athmete hierauf wieder hastiger, an den Augen aber war der Eindruck diesmal etwas geringer. Nach 6 M. waren dann beide Augen geschwellt, beide Pupillen noch weiter und beide Iris an ihrer oberen Hälfte noch lichter; die rechte Iris aber hatte an ihrer oberen Hälfte mehr Glanz, die **linke** hingegen war hier

etwas grünlich, und das obere Irisgefäss war rechts wieder etwas stärker, links hingegen etwas enger geworden, so dass beide Gefässe fast gleich waren, doch war das linke etwas rundlicher und also mehr contrahirt. — Um 2 U. 35 M. trug ich (zum 3. Male) jederseits $^1/_2$ Tropfen auf, der aber ebenfalls grösstentheils nur an das Lied gelangte, doch war der Eindruck in jeder Hinsicht geringer, und er war geringer links als rechts. Nach 5 M. fand ich dann die seither allmählig mehr angeschwollnen Lieder weisslich, die Gefässe derselben aber waren zart und nicht zahlreich erweitert und rechts waren sie etwas weiter. Beide Augen waren sehr geschwellt, beide Pupillen waren mässig erweitert, beide Hornhäute waren nebst den Liedern ziemlich gefühllos, beide oberen Orbitalränder waren aber noch empfindlich, doch am wenigsten links, beide Lieder wurden fortwährend halb geschlossen, beiderseits hatte sich das Epitelium der Hornhaut, der Lieder und der vom Oel getroffenen Umgebung mehr und mehr abgestossen, und beide Iris waren ungemein dunkel geworden, links aber war dabei die Iris oben graugrün matt und das obere Irisgefäss in seiner ganzen Länge entwickelt, jedoch enger als rechts, und rechts war die Iris oben zwar ebenfalls graulich, jedoch mehr gelb. Das Thier fiel zusammen. Nach einer Pause von $^1/_2$ St. war dasselbe sehr matt, bewegte aber seinen Athmungsapparat kräftig. Beide Lieder waren dicker und weisser geworden und wurden immer noch halb geschlossen, und beide Iris waren noch in demselben Zustande, die linke war oben mehr graugrün, die rechte oben mehr gelblich und gleichzeitig im Ganzen mehr schwarz gezeichnet; das obere Irisgefäss aber hatte jederseits geschwankt und es war links dicker und dann wieder enger geworden, umgekehrt rechts. — Um 3 U. 10 M. trug ich endlich jederseits nochmals 1 Tropfen auf, und jederseits schloss sich hierauf nachträglich das Lied ganz, und das obere Irisgefäss schwoll jederseits erst etwas an und dann verengte es sich

wieder. Nach 5 M. waren dann beide Pupillen quer $1^{8}/_{10}'''$, senkrecht $1^{4}/_{10}'''$, beide Iris waren an ihren oberen Hälften noch lichter geworden, und beide obere Irisgefässe waren verengert, links aber war das Gefäss der oberen Irishälfte enger und die Iris war oben mehr grün, rechts dagegen war jenes bei gleicher Länge stärker und die Iris war oben mehr grün, rechts dagegen war jenes bei gleicher Länge stärker und die Iris oben mehr gelb und glänzend. Links war das Auge empfindlicher. Das Thier blieb matt auf dem Rücken liegen, quakte aber stark. Dieser Versuch lehrt Folgendes. Das Terpenthinöl beleidigte die sensitiven Nerven des Auges, stark, jedoch nicht feindlich, und diese beleidigende Wirkung äusserte sich an den Muskeln des Auges und des Athmungsapparats. Darauf aber schwächte es das Gefühl. An den Irisgefässen erzeugte es Schwellung und auch Verengerung, und die Iris machte es theils lichter, theils wieder dunkel (hyperämisch), namentlich aber verengte es die grösseren Gefässe und erzeugte eine vermehrte Füllung der kleineren Gefässe. Es veranlasste ferner eine Entzündung an der Oberfläche des Auges und an dessen Bedeckung und Umgebung, und erzeugte endlich eine Schwellung des Bulbus mit Erweiterung der Pupille. — Seine beleidigende Wirkung auf die Gefühlsnerven muss man einem ähnlichen Impulse zuschreiben, wie derselbe durch das Terpenthinöl an alle Nerven gegeben wird, und seine gefühllähmende Wirkung erscheint zunächst als Folge einer durch die beleidigenden Impulse entstandenen Krafterschöpfung, doch ist nicht zu verkennen, dass sowohl bei jenem Impulse, als bei der nachherigen Lähmung des Gefühls die Folgen der gleichzeitig angeregten Nervenwirkungen in Betracht kommen. Alle übrigen Erscheinungen (soweit sie nicht in reflectirten Bewegungen bestanden) waren eine Folge der an die Gefässnerven theils direct, theils durch die sensitiven Nerven ertheilten Impulse. Auch die Erweiterung der Pupille war hiervon eine Folge. Die Impulse, welche das

Mittel den beiden Irismuskeln gab, verstärkte die Thätigkeit beider, doch liess sich hiervon kein deutlicher Einfluss auf den Grad der Pupillenerweiterung erkennen, und die Pupille schien bloss dem Druck der Linse zu folgen, so weit es die Beleidigung der sensitiven Nerven gestattete. — Ausserdem lehrte der Versuch, dass das Thier durch die 7 Tropfen Terpenthinöl sehr angegriffen wurde und dass es also, wie oben die Versuche über allgemeine Vergiftung lehren, gleichzeitig eine Spinal- und Cerebralcongestion erlitt, in deren Folge ebenfalls Impulse entstanden. Hieraus folgt, dass die beobachteten Erscheinungen nicht mehr ganz rein als peripherische und peripherisch reflectirte zu betrachten waren; doch darf man sie wesentlich noch als solche auffassen.

Was nun den Unterschied zwischen der Wirkung des Terpenthinöls auf das unversehrte und auf das congestive Auge betrifft, so hatte sich nach dem 1. Tropfen das obere Irisgefäss jederseits geschwellt und dann wieder verengert, am congestiven Auge aber war es dann stärker als am anderen. Nach dem 2. und 3. Tropfen wurde dasselbe jederseits noch enger, am congestiven Auge aber mehr, und alle Gefässe verengerten sich hier stärker. Während einer Pause schwankte dann das obere Irisgefäss jederseits, aber an dem congestiven Auge blieben die kleinen Gefässe mehr contrahirt und die an ihrer oberen Hälfte grünlich gewordene Iris blieb grünlich. Nach der 4. Application bestand diese Wirkung gleichfalls fort und an den congestiven Augen waren die kleinen und die grossen Gefässe enger als an dem anderen. Wie die Irisgefässe, so waren auch die Liedgefässe an dem congestiven Auge enger, und dieses wurde auch mehr gefühllos, darauf aber empfindlicher, als das andere, und bei diesen beiden Gefühlszuständen blieben die Gefässe des congestiven Auges in demselben Zustande, so dass das Gefühl auf die entstandene grössere Verengerung seiner Gefässe wenigstens keinen deutlichen Einfluss hatte.

Das Terpenthinöl wirkte demnach an dem bereits congestiven Auge stärker als an dem unversehrten Auge, d. h. es gab dort stärkere Impulse oder vielmehr diese wurden dort stärker empfunden, und es veranlasste somit dort eine stärkere Contraction der Gefässe. Da nun nach den mitgetheilten Versuchen die Congestion — ganz so, wie man früher annahm — in einer vermehrten Thätigkeit der Gefässe besteht, so wird also die bereits bestehende Thätigkeitssteigerung durch neue Anregungen noch mehr gesteigert, was an den Gefässen Contraction bis zum Verschluss des Lumen zur Folge haben und vortheilhaft wirken kann.

Endlich ist noch ein Umstand hervorzuheben. Ursprünglich waren beide Iris sehr dunkel, d. h. hyperämisch mit geschwellten Gefässen, und obgleich das Terpenthinöl am lebenden Thiere die kleinen, nicht blossgelegten Gefässe nicht allzuleicht contrahirt, so wurden doch beide Iris lichter, d. h. ihre kleinen Gefässe also stärker contrahirt, als es an einem ganz normalen Auge der Fall gewesen sein würde. Es erklärt sich auch diese Erscheinung daraus, dass die schon vorhandene vermehrte Gefässthätigkeit durch neue Impulse so verstärkt wurde, dass die Gefässschwellung zur Gefässverengerung wurde. Es führt diese Thatsache zu den wichtigsten Fragen der Therapie und namentlich zu der Erörterung der Ansicht, dass dieselbe Ursache eine Krankheit erzeugt und auch heilt. Indess wird es kaum nöthig sein, zu bemerken, dass die hier durch das Terpenthinöl an den geschwellten Gefässen erzeugte Verengerung schon desshalb keine Heilung war, weil dieselbe von vermehrter Triebkraft begleitet war.

3. Versuch. Fortsetzung des vorigen Versuchs bei links durchschnittenem Trigeminus. —

Um 3 U. 45 M. waren die Gefässe jederseits geschwellt, rechts aber war das obere Irisgefäss breiter,

beide Iris waren oben graugelb schwärzlich, rechts aber war die Iris oben etwas mehr schwärzlich gezeichnet, und beide Iris waren oben noch etwas licht. An ihren beiden Seiten waren dieselben stark braun und an ihren unteren Hälften waren sie goldrothglänzend schwärzlich. Die Empfindlichkeit war links grösser. Ich durchschnitt jetzt links den Trigeminus; es blutete dabei sehr wenig. Links wurde hierauf das obere Irisgefäss sofort enger, der Bulbus schlaffer und die Iris noch lichter und grünlicher; die Pupille aber blieb $1^9/_{10}'''$ und $1^4/_{10}'''$. Jenes Gefäss sah ich periodisch sich verlängern und verkürzen. Ich trug sogleich links 1 Tropfen Ol. Tereb. auf, und das obere Irisgefäss schwoll hierauf in $^1/_2$ M. stark in seiner ganzen Länge an und die Iris wurde glänzender und gelblicher. Bald aber sah ich jenes Gefäss sich wieder verengeren und darauf wieder schwellen, und dies geschah wiederholt, die Iris jedoch fuhr fort gelblich und glänzend zu werden, bekam indess auch mehr zarte schwarze Zeichnungen. Rechts war dann das obere Irisgefäss viel üppiger und dicker, die obere Irishälfte sah dagegen der linken sehr ähnlich, nur war sie stärker gezeichnet. — Um $5^3/_4$ U. war rechts das verdickte und weisse Lied halb gehoben, die Iris goldgelbschwärzlich und glänzend, das Gefäss an ihrer oberen Hälfte in seiner ganzen Länge entwickelt und mässig geschwellt, die Pupille quer $1^9/_{10}'''$, senkrecht $1^5/_{10}'''$, die Hornhaut gefühllos, der obere Orbitalrand sehr empfindlich und das Lied war zwar ziemlich unempfindlich, aber dennoch widerstrebte das Thier der vollen Eröffnung des Auges sehr (und als ich dies später erzwang, sah ich das obere Irisgefäss sich flüchtig verengen und die zahlreich, mässig dick schwarz-gezeichnete und also nicht mehr lichte obere Irishälfte dabei momentan wieder lichter werden); die Hornhaut des sehr geschwellten, aber stets noch halb gesenkten Auges war nicht sehr gespannt. Links war die Pupille weiter, quer $2'''$, senkrecht $1^6/_{10}'''$,

die obere Irishälfte war graugrünlich, und das Gefäss daselbst war sehr zart und enger als rechts. Nach beendigter Untersuchung war indess rechts das obere Irisgefäss verengt und links war es mehr angeschwollen und hier zu einem röthlichen rundlichen Streifen geworden, dicker als rechts; hiermit hatte auch die obere Irishälfte links vorübergehend wieder mehr Glanz bekommen. Ich setzte das Thier 15 M. lang in Wasser. — Abends 10 U. war links die obere Irishälfte sehr zart lichtgrau und das Gefäss enger; rechts war jene goldglänzend schwärzlich und das Gefss dicker. In Folge der Untersuchung stiegen links vorübergehend wieder die Injection und der Glanz. Das Thier war wieder ziemlich munter, doch war die Haut noch etwas welk (10. Jan.).

Am 2. T. war die Epidermis rings um beide Augen stark abgelöst, und das Thier war wohl munter, benahm sich jedoch etwas steif. Links war die Iris oben licht mattgelblich mit zarten schwarzen Zeichnungen, rechts war sie gelbschwarz und etwas glänzend und durch zahlreiche schwarze Zeichnungen sehr dunkel. Links war nur der kurze Gefässstamm sichtbar und dieser war ziemlich dick, rechts war dagegen das obere Irisgefäss sehr geschlängelt und üppig. — Am 3. T. war rechts der Bulbus sehr hart und geschwellt, das Auge reichlich geschlossen und gesenkt, das Gefühl an der Hornhaut und am Liede noch gänzlich geschwunden, der obere Orbitalrand sehr empfindlich, die Pupille weiter als links, die Iris dunkel schwarzbraun und kaum an irgend einer Stelle licht, und das obere Irisgefäss war stärker als links und schwoll bei der Untersuchung bald mässig an. Links war Alles sehr entgegengesetzt, doch hatte die lichtere und gelbliche obere Irishälfte seither mehr Glanz bekommen; das Gefäss daselbst war zwar in seiner ganzen Länge ziemlich sichtbar, jedoch viel enger als rechts und auch bei der Untersuchung schwoll es nur wenig an. Die Hornhaut und der Bulbus waren etwas schlaff und die Pupille war

mässig erweitert. — Am 6. T. waren beide Hornhäute getrübt, am meisten die linke, und diese war sehr gespannt und gewölbt. Die linke Iris war oben lichter und dabei grüngelb und mehr grobschwarz gezeichnet, als die hochgelbe und auch nur wenig schwarz gezeichnete rechte Iris. Die Lieder waren jederseits weiss und an der Basis gefässreich; beides war rechts mehr der Fall. Rechts endlich war die Hornhaut noch gefühllos, das Lied aber empfindlich, und das obere Irisgefäss war üppig und dicker als links, wo es nur als feiner gerader Strich erschien.

Dieser Versuch lehrt uns, dass mit der Durchschneidung des Trigeminus zunächst keine Lähmung, sondern eine Verstärkung der Gefässmuskelthätigkeit entstand. Derselbe lehrt ferner, dass das Terpenthinöl auch bei durchschnittenem Trigeminus wirkte, indess fiel die Wirkung hier viel geringer aus, als bei unversehrtem Trigeminus; es beruht dies darauf, dass die von dem Impuls des Durchschneidens getroffenen Gefässnerven für neue Eindrücke weniger empfänglich waren. Auch schwand die frühere und die jüngste Wirkung des Terpenthinöls an dem Auge mit durchschnittenem Trigeminus immer mehr, und die Gefässe der Iris und des Liedes blieben vorherrschend contrahirt. Während sich daher rechts immer mehr eine üppige congestive Schwellung mit vermehrter Völle des Auges und erweiterter Pupille entwickelte, machte das linke Auge immer mehr seinen Verlauf, wie es nach Durchschneidung des Trigeminus der Fall zu sein pflegt. —

Aus diesem Versuche ist ausserdem noch Folgendes hervorzuheben. Zunächst ist das Schwanken des oberen Irisgefässes nach der Durchschneidung des Trigeminus zu beachten; es ist dies eine ähnliche Erscheinung, wie am Kaninchenohre, und auch schon oben am ausgeschnittenen Auge begegnete uns dieselbe. Ferner entstand an dem congestiven rechten Auge durch eine gewaltsamere Eröffnung des Auges eine flüchtige bedeutende Verengerung

der Gefässe. Auch das blosse Erfassen des Thiers verengte hier die Gefässe, während dadurch (in Folge der verstärkten Herzthätigkeit bei aufgehobenem centralen Einfluss) links am Auge mit durchschnittenem Trigeminus Erweiterung entstand. Rechts hatte sich endlich die Terpenthinölwirkung nachträglich noch sehr gesteigert, namentlich vom 3. Tage an, so dass die Hornhaut lange gefühllos blieb und endlich getrübt wurde. Ausserdem wurde am Auge mit durchschnittenem Trigeminus die Pupille vorübergehend weiter, als am andern Auge, und es war dies theils eine Folge der hier bereits vorhandenen und nachträglich noch gesteigerten Linsenschwellung, theils die Folge des aufgehobenen Gefühls.

4. Versuch. Anwendung des Ol. Terebinth. rectificat. am Auge eines gelben Kaninchens. —

Die Augen waren ziemlich lebhaft empfindlich. Die Pupillen massen quer $3^{2}/_{10}'''$, senkrecht $3^{4}/_{10}'''$. — Um $2^{3}/_{4}$ U. tröpfelte ich in's linke Auge einen Tropfen Terpenthinöl. Mit halb offenem Auge machte das Thier darauf zitternde Blinkbewegungen und kratzte an den Liedern, worauf es das Auge flüchtig ziemlich weit öffnete und dann zwar wieder schloss und mässig blinzelte, aber immer zwischendurch das Auge flüchtig weit wieder öffnete. Dieses wurde empfindlicher und feuchter und die Tarsaltseile wurden röther. Um 2 U. 51 M. trug ich den zweiten Tropfen auf, und das Thier kratzte jetzt stark am Auge, die Hornhaut verlor sofort an Gefühl, aber die Empfindlichkeit für das Eröffnen der Lieder wurde bedeutender, die Röthe dagegen stieg nicht entsprechend, die subconjunctivalen Gefässe wurden nur sehr wenig injicirt, und die Pupille blieb unverändert. Nachdem das Thier Auge, Schnauze stark berieben hatte, stand um 3 U. das Auge schon wieder halb offen und die Hornhaut war sogar für sanfte Berührungen wieder empfindlich, so dass

der Bulbus durch dieselben in eine zitternde Bewegung gerieth. Um 3 U. 10 M. tröpfelte ich den dritten Tropfen auf, und der Eindruck desselben erschien etwas schwächer, auch war die Empfindlichkeit darauf etwas vermindert, die Röthe dagegen nahm an der Schleimhaut zu, ohne dass sich an dieser grössere Gefässe zeigten. An der inneren Hälfte des oberen Liedes begann jetzt etwas Oedem und die Pupille wurde weiter. Um 3 U. 16 M. trug ich auf einmal 3 Tropfen auf, worauf das Thier das Auge sanft schloss, einige Secunden nachher aber es zu reiben und zu waschen begann und dann flüchtig ziemlich weit öffnete, bald aber wieder sanft schloss und dabei wenig blinzelte. Um 3 U. 25 M. war die Schleimhaut hell und lebhaft geröthet und das Oedem war im Steigen; sonst aber waren keine erheblichen Erscheinungen eingetreten und die Hornhaut hatte noch immer Gefühl. Ich trug desshalb um 3½ U. noch vier Tropfen auf einmal auf, und hierauf hielt das Thier das Auge bloss geschlossen und blinzelte wenig. Auch verminderte sich die Empfindlichkeit der Hornhaut an ihrer Mitte, wo sich eine sehr unbestimmte und äusserst schwache bläuliche Trübung zeigte und das Epitelium etwas mehr verletzbar war. Gleichfalls verminderte sich die Röthe, während das Oedem stieg. Die subconjunctivalen Gefässe waren nur zart und sparsam injicirt. Die Pupille war nur am offnen Fenster bei mässiger Helle etwas enger, als die des anderen Auges, quer 2⁸/₁₀''', senkrecht 3''', und in der Mitte des Zimmers erschien sie eher etwas erweitert. Der Bulbus fühlte sich normal prall an. Das Auge war für die Eröffnung der Lieder, und die Tarsaltseile waren für die Berührung sehr empfindlich. Das andere Auge war nur wenig geröthet. Das Herz schlug jagend und hämmernd. — Um 5 U. war das Auge halb geöffnet und nur wenig feucht, das Oedem war merklich geringer, die helle Röthe der Schleimhaut war etwas milder, und diese zeigte überall nur zarte und hellrothe Gefässe. Die oberen subcon-

junctivalen Gefässe waren noch zarter und sparsam und mattroth, beide Pupillen massen quer 3''', senkrecht 3⁸/₁₀''', der Bulbus war etwas praller, und die Hornhaut war an ihrer Mitte etwas gefühllos, an ihrer Peripherie aber theilweise sehr empfindlich, die schwache Trübung der Hornhautmitte war nicht mehr erkennbar, an dieser aber zeigte sich einige Nachgiebigkeit, eine geringe Vermehrung der Wölbung und eine grössere Verletzbarkeit des Epitelium. —

Am 2. T. (5. Oct.) war das Auge ziemlich offen und nur wenig feucht und alle Erscheinungen waren sehr beruhigt. Die Schleimhaut war nur schwach rosig geröthet, und selbst die Injicirbarkeit und die Empfindlichkeit äusserten sich nicht lebhaft. Nirgends zeigten sich grosse, geschweige dicke Gefässe, und von den oberen subconjunctivalen Gefässen sah man nur noch die schwächsten Spuren. Das verschwundene Oedem kehrte nun an der unteren Uebergangsfalte bei der Untersuchung dürftig wieder, und die obere wurde hierbei etwas wulstig. — Am 3. T. erschien das Auge bei der ersten Eröffnung fast normal, doch kehrten bei der Untersuchung die Injectionserscheinungen mehr und mehr wieder, blieben aber geringer als gestern. Das Epitelium der Hornhautmitte war noch etwas leicht verletzbar und die Hornhaut wurde bei der Berührung schnell empfindlich, sonst aber waren alle Erscheinungen am Auge sehr verwischt. — Späterhin waren die vermehrte Empfindlichkeit und die gesteigerte Injicirbarkeit die Hauptsymptome; beide waren aber mässig und hingen beträchtlich von dem geistigen Zustande des Thieres ab. Am 6. T. fand ich das Auge blasser als das andere Auge, die Schleimhaut war nur schwach geröthet, und man konnte deutlich sehen, dass eine vermehrte Contraction der Gefässe das Blut zurückhielt. Gleichzeitig bei dieser verstärkten Gefässcontraction fand ich auch die Liedspalte etwas verengt und die Lieder quer sehr contrahirt (was sich bei der Eröffnung derselben noch vermehrte), den Bulbus stärker retrahirt und die

Pupille etwas enger. Im Gefühl konnte ich aber an der Hornhaut und an den Liedern beider Augen keinen Unterschied wahrnehmen. In Folge der Untersuchung wurde das Auge röther als das andere, die Röthe blieb aber mässig und hell und die Uebergangsfalten wulsteten sich kaum. — Am 13. T. war das Auge noch nicht ganz so frei geöffnet, wie das andere, aber momentan war es ganz blass und anscheinend normal; dennoch zeigte sich an der Hornhautmitte wieder eine etwas vermehrte Empfindlichkeit, nicht so an der Schleimhaut, diese aber war noch abnorm injicirbar und blieb es auch späterhin. Am 30. T. fand ich das etwas zarte Thier todt; die Section ergab Hyperämie des Gehirns.

Es ist bei diesem Versuche auffallend, dass 10 Tropfen Terpenthinöl am Auge viel schwächer wirkten, als 20 Tropfen auf der Haut des Kaninchens. Es flossen zwar jene Tropfen ab, während sie an der Haut ganz haften blieben (jedoch hier verdunsten konnten); der Unterschied der Wirkung hat indess noch einige andere Ursachen. — Das Terpenthinöl beleidigte die sensitiven Nerven nicht allzufeindlich. Es stumpfte dieselben darauf ab, jedoch nicht sehr und nur vorübergehend. Vielmehr erzeugte es dagegen nachträglich eine vermehrte Empfindlichkeit, die sich an den Liedern zum Theil auch schon während des Versuches äusserte. Diese vermehrte Empfindlichkeit ist die Folge einer vermehrten Blutzufuhr, welche auch die abstumpfende Wirkung des Terpenthinöls bald beschränkte, da diese nicht allzufeindlich veranlasst war. Letztere wurde theils durch momentane Krafterschöpfung, theils durch exsudative Veränderungen bedingt. Auf die Gefässnerven wirkte das Terpenthinöl impulsgebend, und die Gefässe injicirten sich daher und sie schwellen und rötheten sich. In Folge der vermehrten Impulse aber stieg die Schwellung und Röthe fernerhin nicht entsprechend und die Gefässe wurden sogar wieder enger, doch entwickelte sich als Ausdruck

der gewaltsamen Gefäsinjection frühzeitig schon Oedem. Die gesammte Wirkung minderte sich auch bald wieder, und sie nahm früher an den Bedeckungen des Auges ab, wo die Gefässnerven unmittelbarer getroffen waren und die stärksten Impulse erlitten hatten, als im Inneren des Bulbus, bestand aber nachträglich an den äusseren Theilen länger fort. So schnell nämlich auch die angeregte Hyperämie wieder schwand, so blieb dennoch eine gewisse Empfindlichkeit und vermehrte Injicirbarkeit lange zurück, und aus Allem ersah man, dass die den Gefässnerven von dem Terpenthinöl gegebenen Contractionsimpulse lange fortbestanden. Wenn demnach auch nicht zu verkennen war, dass das Mittel durch seine verstärkten Impulse die Hyperämie, die es anfangs erzeugt hatte, wieder verminderte und beschränkte, so vermochte es doch thatsächlich nicht, den von ihm angeregten Zustand wieder zu beseitigen.

X. Schluss.

Das Terpenthinöl ist demnach ein Impulsmittel für alle Nerven, am meisten für die Gefässnerven. Es ist ferner ein Lähmungs- oder doch Schwächungsmittel und es erzeugt theils Lähmung oder Schwächung durch Krafterschöpfung, theils durch die Folgen seiner Wirkung auf die Gefässnerven, durch opprimirende Blutfülle und durch Exsudation; aber diese lähmende Wirkung trifft die Nerven der kleineren und kleinsten muskelhaltigen Gefässe im Leben peripherisch gar nicht oder doch nur unter solchen Verhältnissen, so dass davon wenigstens beim Arzneigebrauch auch gar nicht die Rede sein kann. — Als Impulsmittel für die Gefässnerven erzeugt das Terpenthinöl im Allgemeinen eine starke Wirkung, und es erzeugt daher mehr Verengerung der Gefässe, als blosse Schwellung, die nur einen leichteren Grad der angeregten Gefässthätigkeit ausdrückt. Jedoch übt es seine gefässverengernde Wirkung nicht mit solcher Gewalt und nicht

mit solcher stürmischen Heftigkeit aus, wie es bei den sogen. narkotischen Giften der Fall ist. —

Die Versuche, von denen ich hier eine Probe und in Betreff des Terpenthinöls so viel mitgetheilt habe, dass sich im Allgemeinen ein Urtheil fällen lässt, sind neu. Es geben dieselben zu einer ausgedehnten Thätigkeit Gelegenheit. Aus dem durch dieselben zu ergründenden Wissen und aus den elementaren Kenntnissen der Physik und Chemie muss unter richtiger Benutzung und Vermehrung des bisherigen übrigen Materials das aufgebaut werden, was jetzt als Pharmakodynamik und als Arzneiwirkungslehre gilt. Aus jenen Versuchen wird sich auch die allgemeine Therapie construiren lassen. Bei der Bedeutung, die ich so mit der angeregten neuen Bearbeitungsweise der Heilmittel zuschreibe, muss ich denselben eine grosse Ausbreitung und vielseitige Nachahmung wünschen. — Es haben aber diese Versuche auch für die Physiologie einen unbestreitbaren Werth. In dieser Hinsicht will ich nur daran erinnern, dass „die Wissenschaft directe Versuche an den vasomotorischen Nerven nicht viele aufzuweisen hat.“ Auch die Durchschneidung der Nerven ergänzte diesen Mangel nicht in der genügend klaren Weise, zumal hier immer noch der Einfluss des Herzens und des Athmens störend hinzutritt. Diesem Bedürfniss ist durch die Entdeckung, dass sich das ausgeschnittene Froschauge noch entzünden lässt, gänzlich abgeholfen, und durch das Experimentiren an abgetrennten Theilen ist überhaupt dem Experiment an den Gefässnerven der weiteste Raum eröffnet. Das Experiment der Durchschneidung der Nerven bekommt ferner erst durch die gleichzeitige Anwendung von Heilmitteln für die Physiologie und Therapie seinen vollen Werth. In dieser Hinsicht darf ich auch wohl bemerken, dass die Durchschneidung der Nerven keine Lähmung ist, wie man bis jetzt allgemein angenommen hat. Diese Durchschneidung erzeugt einen Impuls, der an den Gefässen des Auges besonders stark ausfällt. Die

Abschneidung des centralen Einflusses ist nämlich noch keine Lähmung des abgetrennten peripherischen Stückes selbst. Eine Lähmung tritt aber hier später durch Entzündung des Nerven und auch durch den Druck des in die Gefässe hineingetriebenen Blutes hinzu. — Endlich kann ohne Theorie kein Versuchen zu einem erquicklichen Arbeiten führen. Indess in dieser Hinsicht habe ich mir dennoch die grösste Zurückhaltung gelobt, und ich habe mich daher in den „Nervenwirkungen" auch der Erklärungen soviel als möglich enthalten, um in keiner Weise vorzugreifen. Nur in einer Theorie musste ich mich frühzeitig entscheiden. Ich hatte der bisher bestehenden Lehre, dass ein erweitertes Gefäss ein gelähmtes sei, ebenfalls gehuldigt, und ich hatte daher auch geglaubt, dass es eine paralytische Entzündungstheorie gebe. Dies war sehr unrichtig. Ich habe indess diesen Irrthum auch zuerst erkannt und beeile mich denselben zu berichtigen. Alles ist unrichtig, was man über reflectorische, sympathische oder antagonistische Lähmung der Gefässnerven gesagt hat. Richtig ist dagegen die alte Auffassung von einer vermehrten Thätigkeit der Gefässnerven.

2.

Die therapeutische Wirkung des Kupfers.

Von

Dr. **Kissel.**

> „In der That, wir glauben an die Wirksamkeit von Arzneien, weil wir die Beziehungen bestimmter Stoffe zu spezifischen Orten im Körper für ausgemacht ansehen."
>
> Virchow.

Die Wichtigkeit des Kupfers als Heilmittel wurde schon in der alten Welt anerkannt, und sein Werth bis zu unseren Tagen immer mehr schätzen gelernt, wenn gleich es auch erst der neuesten Zeit vorbehalten war, seine Wirkung so genau kennen zu lernen, als es die Hilfswissenschaften der Therapie und die klinische Beobachtung erlauben.

Die Aerzte der alten Welt hatten fünf Kupferpräparate, das geröstete Kupfer, die Kupferblüthe, die Kupferschuppen, den Grünspan und den Kupfervitriol. Das erste war ein unbeständiges Präparat, bildete bald ein rothes, bald ein schwarzes Pulver und wurde durch Verbrennen des Kupfers mit Schwefel, Kochsalz oder Alaun erhalten. Es hiess aes ustum. Das zweite, flos aeris, gewannen sie beim Schmelzen der Kupfererze, wobei sich, wenn die Erzklumpen sich abkühlten, feine Schuppen absonderten. Das dritte, squama aeris, wurde durch Hammerschlag vom Kupfer bei der Bereitung von kupfernen Nägeln erhalten. Diese beiden

Präparate bestanden also aus metallischem Kupfer, welche zum Behufe der therapeutischen Anwendung mit Salben oder Honig gemengt wurden. Den Grünspan, Aerugo, gewannen sie durch Behandeln des Kupfers mit Essig oder Weintrestern und der Vitriol wurde so gebraucht, wie ihn die Insel Cypern lieferte.

Dioscorides und nach ihm Plinius schrieben dem Kupfer eine adstringirende, trocknende, reprimirende, verdünnende und attrahirende Wirkung zu, und sagten, dass es die Geschwüre reinige und vernarbe, Augenkrankheiten verbessere, Excreszenzen wegnehme, die Noma, Schwerhörigkeit, Mandelentzündung und Lepra heile, wenn es äusserlich angewendet werde. Innerlich gegeben erzeuge es Erbrechen, ziehe die schleimigen Säfte aus und die wässerigen treibe es ab. Die Aerzte der alten Welt gebrauchten es desshalb äusserlich bei Fleischauswüchsen, Geschwüren, Entzündung der Augenlieder, Hornhautflecken, bei Harthörigkeit, Hautausschlägen und als Gurgelmittel bei Angina. Innerlich diente es ihnen als Brechmittel zum Abtreiben der Würmer, zum Blutstillen, bei Wassersucht und von Aretaeus an bei Epilepsie. Durch Paracelsus wurde der innerliche Gebrauch desselben häufiger, und er, wie die Paracelsisten heilten, wenn man ihren Mittheilungen Glauben schenken kann, damit Krankheiten des Kopfes und Magens, Zahnschmerzen, Colik, Fieber, Hysterie, Hypochondrie, Epilepsie, Apoplexie, Gicht und Wassersucht. Als Wurmmittel blieb es auch bei ihnen im Gebrauch.

Aeusserlich verwendeten sie es, wie die Alten, und Ambroise Paré fand es ganz besonders heilsam beim Hospitalbrand, den er zuerst deutlich beschreibt. Bis zu seiner Zeit hatte man geglaubt, dass die Schiesswunden vergiftet seien. Er bewies aber durch seine Erfahrung, dass diess nicht der Fall, und dass (Wundarznei, übers. von Uffenbach. 2. Aufl. Frankfurt 1635. S. 372 ff.) „alle böse Unart, so sich in ihnen findet, ein-

zig und allein in der äusserlichen unbequemen Luft und den überflüssigen bösen Feuchtigkeiten des verwundeten Leibes hänge und beruhe." Man behandelte bis zu seiner Zeit die Schusswunden durch Eingiessen von siedendem Oele. Paré beobachtete aber durch den Zufall, dass ihm auf dem Zuge nach Turin in den Kriegen Franz des Ersten gegen Karl den Fünften einstmals Oel fehlte, dass die Heilung viel schneller und ohne schlimme Zufälle gelang, wenn dieselben blos mit Digestivsalbe verbunden wurden; und dass blos feuchtwarmes Wetter oder Kälte und dadurch erzeugte schlechte Constitution der Säfte nach seiner Meinung die Heilung verzögerte. Er beschreibt nun, dass in den Zeiten der bürgerlichen Kriege in Frankreich die Witterung der Jahreszeiten eine von der gewöhnlichen abweichenden gewesen sei und vielerlei Krankheiten geherrscht haben, wie „Hauptflüsse, Heiserkeiten, Seitenstechen, Geschwächte, Urschlechten, Räude und Krätzigkeiten, so weder erzeitigen noch einige Kur annehmen wöllen." Zu derselben Zeit seien „die Aderlässe sehr schädlich und die Wunden schwer zu heilen gewesen. „Es sind", sagt er, „in den vorigen Jahren ihrer wenig gefunden worden, denen nicht alsobald nach der Aderlass das Glied bleifarbig oder schwarz worden, und also die Verderbung derselbigen Substanz zu erkennen gegeben hätte, wie ich denn solches in allen denen, welchen aus Geheiss des Doctoris entweder die künftige Krankheit zu verhüten oder die gegenwärtige auszureuten, eine Ader geöffnet worden, fleissig wahrgenommen. Daher seind die Wunden so mühsam und schwerlich zu heilen gewesen, dieweil nemlich das Geblüt dermassen verderbet gewesen; und ob sie wohl beides ihrer Grösse und auch der Gelegenheit der verletzten Glieder halben sehr gering gewesen, so haben sie soviele grosse und schwere Zufälle und endlich den Tod selbst verursacht. Es ging aber aus den-

selbigen Wunden ein solcher Gestank, dass es den Umstehenden fast unmöglich war, denselben zu erdulden, da doch weder an der Kur, noch dem Fleisse des Wundarztes der geringste Mangel zu finden: denn solcher Gestank erschien nicht allein in den armen und geringen Soldaten, sondern auch in den grossen und vornehmen Herren. Ueber das, so war die Corruption oder Verderbung so gross, dass, wo man etwan einen von wegen der Menge der Verletzten oder Verwundeten seine Wunden einen einzigen Tag unverbunden liess, alsobald den nächsten Tag lebendige Würm darinnen gefunden wurden: Ja, das noch mehr ist, so entstunden an vielen Orten gegen der Wunden über grosse Geschwär: Als zum Exempel in dem linken Knie, wann die rechte Schulter verwundet war, oder wann der rechte Schenkel verletzet, in dem linken Arm: Wie denn solches, wie ich mich dessen zu erinnern weiss, nicht allein dem König von Navarren, Herrn Rendano, sondern auch vielen anderen begegnet ist. Denn es war damaln die Natur fast in allen Leuten mit einem solchen Last und Ueberfluss der Feuchtigkeiten überwältiget, dass sie Noth halber gezwungen ward, dieselbige entweder durch ein Geschwär auszuführen, oder an einen andern Ort des Leibs zu vertreiben; Wie sich dasselbige in vielen, so ich nach ihrem Absterben eröffnet, und ihre Milzen, Lebern, Lungen und andere innerliche Glieder vereitert gefunden, genugsam hat erwiesen. Denn sie fielen erstlich von wegen der faulen Dämpfe, so von dannen zu dem Herzen hinaufstiegen, in beharrliche Fieber; nachmals, dieweil beides die Leber und alle Blutadern angesteckt, und also die Gährung des heilsamen und löblichen Geblüts verhindert ward, in ein Abnehmen des ganzen Leibs, und endlich durch das Mitleiden des Hirns von wegen der hinaufsteigenden Dämpfe in einen Aberwitz und Krämpfe.“

Ueber die Heilung des Hospitalbrandes sagt Paré: „Sobald du eine Fäule vermerkst, sehe, wie du derselbi-

gen mit darzu gebräuchlichen Dingen ohne längern Verzug begegnen mögst. Als: nimm Pulver von weichem Alaun, Grünspan, römischem Vitriol, Rosenhonig jedes 4 Loth, sieds alles nach Ausweisung der Kunst in einem guten scharfen Esig und machs zu einer honigförmigen Salbe . . . . Unter allen Mitteln ist keines durchaus, so beides die zukünftige Fäule besser verhüten, und die gegenwärtige eher und füglicher verbessern könne, bis auf diese Stunde jemalen gefunden worden. Diese Wunden werden oftmals in giftige, unheilsame, um sich fressende und unartige Geschwüre verwandelt, geben einen faulen und stinkenden Wundschweiss von sich, und verursachen dem Glied, wo man ihm durch das Egyptische Sälblein nicht vorkömmt, den Brand und endliche Ersterbung."

Im 16. und 17. Jahrhundert wurde das Kupfer mehr äusserlich gebraucht, da man seine Uebelkeit und Brechen erregende Eigenschaft fürchtete. Man schrieb ihm hier eine Säure absorbirende, adstringirende und reinigende Kraft zu und verwendete es deshalb zur Reinigung und Vernarbung von Geschwüren, putriden Abscessen, bei Gangrän, indem man aus dem gerösteten Kupfer, Grünspan und Crocus Veneris Salben und Pflaster verfertigte, deren man in den Pharmakopöen eine grosse Anzahl aus dieser Zeit angeführt findet, wie das Unguentum divinum, Aegyptiacum, Balsamum viride, Unguentum Apostolorum, viride Isis u. s. w. Innerlich gab man den calx Veneris, welcher gelind laxirte, gegen Spulwürmer, und Tincturen aus essigsaurem Kupfer gegen Lethargus, Epilepsie, Kopfschmerzen und gegen Catarrhe des Magens und der Bronchien. Der Kupfervitriol diente gegen Catarrhe der Nieren und Blase, sowie gegen übermässige Hämorrhagieen.

Im 18. Jahrhundert wurde Kupfer zu den krampfstillenden, stärkenden, zusammenziehenden und ätzenden Mitteln gerechnet und äusserlich als Aerugo gebraucht, um

Wunden und Geschwüre zu reinigen, zu trocknen und Wucherungen wegzuätzen. Innerlich gab man das Cuprum ammoniatum gegen Krampfformen, besonders gegen Epilepsie nach Cullen's und Duncan's Empfehlung, wenn dabei eine allgemeine Schwäche oder Schlaffheit vorhanden war, sowie gegen Veitstanz und Krämpfe der Eingeweide. Cullen schreibt ihm eine zusammenziehende Kraft zu, welche die allzugrosse Beweglichkeit und Reizbarkeit der Nerven hemme, dem Körper eine Art von Spannung mittheile und die grosse Reizbarkeit zerstöre, von welcher die Epilepsie herzurühren schien. Dass es aber kein Mittel gegen die Epilepsie als solche sei, wurde bald von Chandelier und Greding beobachtet.

Die Beobachtungen der Chemiatriker wurden auch in diesem Jahrhundert in Bezug seiner Wirkung gegen eine Art von Wassersucht bestätigt gefunden, welche nicht von Fehlern der Eingeweide entstanden waren, wie von W. Wright.

Marx (1764) fand den Kupfervitriol (gr. x in Aq. dest. ℥ij, stündlich einen Theelöffel voll) heilsam bei Bluthusten und andern Blutungen aus scorbutischer Diathese.

Lieb will durch den innerlichen Gebrauch des Kupfers die Heilung von Knochenbrüchen und frischen Wunden der Weichtheile beschleunigt und die Hydrophobie nach dem Bisse toller Hunde abgehalten haben. Auch erzählt er eine Heilung von syphilitischer Affection der Knochen und der Haut durch Kupfer, sagt aber nicht dabei, ob der Kranke vorher Quecksilber und wie er es gebraucht habe.

Im 19. Jahrhundert erkannte man, dass es eine Dyskrasie zu erzeugen, d. h. eine Veränderung der Blutmischung hervorzubringen vermöge, und dass es ein Heilmittel in Dyskrasieen sei, welche einen dem Scorbut ähnlichen Character hätten, d. h. die auf einer anomalen Mischung des Blutes beruhten, die nicht näher zu bezeichnen war, in Folge deren Schwäche und Unthätigkeit im

lymphatischen und Capillarsystem entstehe, und welche sich durch gesunkene Ernährung, phagedänische Geschwürbildung, Caries, chronische Hautausschläge, Drüsengeschwülste, profuse Nachtschweisse, Diarrhoeen, Wassersucht, durch Krampfformen und veraltete Syphilis äussern, und die auch durch Quecksilber erzeugt werden könne. Man gebrauchte besonders zur Heilung derselben die Aqua antimiasmatica Koechlini. In neuerer Zeit zählt man das Kupfer zu den antiplastischen Alterantien. Es wird dadurch anerkannt, dass es eine Veränderung der Blutmischung und Ernährung hervorbringe, deren Art jedoch unbekannt bleibt. Die Symptome seiner physiologischen Wirkung in kleinen und längere Zeit hindurch gebrauchten Dosen lassen nicht auf dieselbe schliessen, da sie zu unbedeutend sind, um etwas dafür aus ihnen entnehmen zu können. Das einzige gewiss Constatirte ist eine Steigerung des Appetits, welche auf Beschleunigung des Ernährungsprocesses schliessen liesse, mit welcher Erfahrung die übereinstimmt, welche Devergie als Resultat seiner Untersuchungen ausspricht, dass Kupfer, das nach ihm normaler Bestandtheil des Blutes ist, in zunehmendem Alter in grösseren Portionen darin vorkomme, und dass sein Gehalt darin durch langwierige, die Blutbildung und Ernährung beeinträchtigende Krankheiten vermindert werde. Auch die Angabe Millso's würde diess bestätigen, welcher behauptet, dass das Kupfer nur in den Blutkörperchen enthalten sei. Ferner entspricht die äussere Wirkung desselben der Ansicht, dass es auf den Ernährungsprozess wirke, da es auf gesunder Haut Absterben der vorhandenen und rasche Neubildung der Epidermis, bei entzündeten Drüsen und Muskeln aber, die nicht zur Eiterbildung tendiren, rasche Zertheilung, bei solchen, die zur Eiterung tendiren, ebenso rasche Eiterbildung, also in allen Fällen Beschleunigung des Ernährungsprozesses erzeugt.

Am wahrscheinlichsten ist es also, dass Kupfer auf

den Ernährungsprozess beschleunigend wirkt, indem es eine veränderte Blutkrase erzeugt, die Capillargefässe und Nervenenden so alterirt, dass in beiden eine grössere Thätigkeit entsteht. Dass es diess auf eine eigenthümliche Art thun muss, welche von der ähnlichen Wirkung anderer Körper verschieden ist, versteht sich von selbst, da es ein eigenthümlicher Körper ist, der mit anderen in chemischer Beziehung nirgends übereinstimmt. Mit dieser Ansicht vereinigt sich am besten die homöopathische Prüfung des Kupfers und die klinische Beobachtung über die therapeutische Wirkung desselben, indem es in solchen Krankheitsprozessen heilend einwirkte, welche Symptome von gesunkener Ernährung darbieten und also den Rückschluss erlauben, dass sie von einer Blutmischung abhängen, welcher die normalen Bestandtheile fehlen, die aber dermalen noch nicht chemisch erforscht ist und also auch nicht bezeichnet werden kann.

Nach dieser Erörterung ist es schon wahrscheinlich, dass die nächste und einfachste Folge von abnormen Blutmischungen, nämlich Hyperämieen, Stasen und Exsudationen das Hauptgebiet der Kupferwirkung ausmachen werden. Dieses fand denn auch die klinische Beobachtung bestätigt. Dass zu den durch Kupfer heilbaren Erkrankungen des Blutes und deren Folgekrankheiten auch Hyperämieen, Stasen und Exsudationen gehören könnten, davon hatte man früher keine Ahnung, bis es zuerst gegen Croup, freilich im Anfang in brechenerregender Gabe, gegeben wurde. Von da an sah man, dass es auch Croup in kleinen Gaben, welche resorbirt wurden und kein Erbrechen erregten, heilt, und zwar viel rascher, als in jenen grossen Dosen, und nun führte die Induction natürlich dazu, es auch in Hyperämieen, Stasen und Exsudationen anderer Organe anzuwenden. Die Folge davon war, dass man bis jetzt eine grosse Anzahl von blossen Hyperämieen, sowie von solchen, die zur Stase und Exsudation vorschreiten, in den verschiedensten Organen

kennen lernte, welche durch Kupfer rasch entfernt werden konnten. Um also den Umfang seines Heilwirkungsgebietes zu bezeichnen, ist es nöthig, diese einzelnen Krankheitsprozesse anzuführen, und zu gleicher Zeit durch Thatsachen zu beweisen, dass es dieselben geheilt habe. Um indessen mich so kurz als möglich zu fassen, werde ich diejenigen Thatsachen, welche bereits in meinem Handbuche der Therapie (Erlangen, bei Enke, 1853) angegeben sind, als bekannt voraussetzen und nur neue Beweise für den angegebenen Zweck anführen.

Durch die innerliche Anwendung des Kupfers wurden bis jetzt folgende Krankheitsprozesse geheilt:

1. Meningitis.

Nachdem das vierjährige Söhnchen des Johann Kraus mehrere Tage lang Zeichen von Unruhe, Appetitmangel u. s. w. von sich gegeben, welche von seiner Umgebung nicht beachtet worden waren und desshalb nicht genauer referirt werden konnten, bekam es um fünf Uhr am Morgen des 30. Aprils starke Hitze, welche indessen bald nachliess und um sieben Uhr einen Anfall von allgemeinen Convulsionen mit Bewusstlosigkeit. Es zuckten die Extremitäten beider Seiten, sowie die Gesichtsmuskeln; die Augäpfel waren nach Oben gewendet und standen starr; der Thorax hob und senkte sich in kurzen, abgestossenen, dem Zeitraum der Zuckungen in den Extremitäten entsprechenden Perioden. Das Kind lag ohne Bewusstsein und ohne Sinnesthätigkeit auf dem Rücken mit nach Hinten ausgestrecktem Kopfe, und auch, als die Convulsionen nach ungefähr einer halben Stunde aufgehört hatten, blieb die Bewusstlosigkeit und der Mangel der Sinnesthätigkeit. Die Haut war jetzt schwitzend, welk und kühl, sowohl am Kopfe, als am übrigen Körper, der Puls klein, schnellend und unzählbar, die Gesichtsfarbe fahl, die Züge collabirt, die Augenlieder halb geschlossen, die Pupille weder verengert, noch erweitert, Sehen und Hören natürlich aufgehoben. Die Inspiration war unregelmässig und schwer, und zwar die Inspiration langsam einziehend, die Exspiration wurde schnell mit einem ächzenden Tone herausgestossen. Nach dem Anfall der Zuckungen hatte sich das Kind zwei Mal erbrochen,

und das Erbrochene bestand aus Nichts, als hellem Schleim, welcher keinen Geruch hatte und nicht sauer reagirte. Die Zunge war rein und roth, der Stuhl am vorherigen Tage noch in normaler Consistenz erschienen. Den Urin konnte ich nicht erhalten. Ich verordnete Tincturae Cupri acetici ℥β zur Taggabe. Am 1. Mai waren alle schlimmen Symptome verschwunden. Das Kind war bei vollkommenem Bewusstsein, sah und hörte gut, und Convulsionen hatten sich nicht mehr eingestellt. Die Haut war normal warm, der Puls 100, noch klein und dünner, aber nicht mehr schnellend. Repetatur. Am 2. Mai war auch die Pulsfrequenz verschwunden, es hatte sich einige Fülle desselben, sowie ein normaler Stuhl eingestellt und das Kind war und blieb gesund.

Das zwei Jahre alte Knäbchen des Franz G., welches längere Zeit gekränkelt und schlecht ausgesehen hatte, bekam am Morgen des 15. August mehrere wässerige Durchfälle, am Abend Hitze und am 16. einen Anfall von allgemeinen klonischen Krämpfen mit Bewusstlosigkeit. Nach demselben schlummerte es eine Zeit lang, und alsdann erwacht, fand ich es mit geöffneten Liedern, mattem ausdruckslosem Auge und verdriesslicher Stimmung. Wenn man sich ihm nur nahte, fing es schon mit heiserer Stimme an zu schreien, und jede Berührung vermehrte diese Reizbarkeit. Die Gesichtsfarbe war fahl, die Züge collabirt, das Auge hohl, die Haut war heiss, der Puls klein, schnellend, 200, die Zunge rein. Ich gab ihm eine halbe Drachme essigsaure Kupfertinctur zur Taggabe und in drei Tagen war es ganz und dauernd hergestellt.

Auch wenn Meningitis bestanden hatte, spontan zur Genesung gekommen war, aber Nachkrankheiten hinterlassen hatte, hob das Kupfer die letzteren.

Der 12 Jahre alte Knabe des Mathias F. hatte im Anfange des Monates Juli ein Fieber bekommen, zu welchem sich bald Delirien und Sopor gesellten. Seine Eltern überliessen die Sache der Natur, und so dauerte es denn vier Wochen, bis diese Erscheinungen allmählig verschwanden. Darauf war er aber keineswegs gesund, sondern die noch fortbestehende Krankheit hatte nur einen andern Prozess erzeugt. Er klagte nämlich jetzt am 10. August, als ich ihn heilen sollte, über äusserste Mattigkeit und Mangel an Appetit, und bekam jeden Abend Frösteln, Hitze und gegen

Morgen Schweiss. Seine Gesichtsfarbe war blassfahl, seine Züge collabirt, die Haut am Morgen feucht und kühl, der Puls klein, fadenförmig, 100. Er war sehr abgemagert. Stuhl und Urin aber boten nichts Abnormes dar, und die Zunge war rein. Die Muskelkräfte waren zwar gering, jedoch konnte er sich im Bette aufrichten und langsam bewegen. Ich gab ihm eine halbe Unze Kupfermixtur, stündlich 6 Tropfen zu nehmen, und nach dem Verbrauche derselben war er ganz gesund. Das Abendfieber hatte schon nach zwei Tagen aufgehört.

Zu der Zeit, als diese mit dem Character der gesunkenen Ernährung verbundenen Krankheitsprozesse vorkamen, hatte die antiphlogistische Behandlung bei der Meningitis einen tödtlichen Erfolg, wie folgende Beobachtung lehrt.

Am 19. Mai wurde ich zu dem 6jährigen Knaben des Georg W. gerufen, welcher seit mehreren Tagen erkrankt, am 17. Fieber bekommen, sich dann mehrmals erbrochen hatte, und darauf in einen bewusstlosen, komatösen Zustand gefallen war, während dessen er von Zeit zu Zeit, gewöhnlich im Zwischenraum von einigen Minuten, mit allen Extremitäten, sowie mit den Gesichtsmuskeln gezuckt hatte. Man hatte ihm gleich Blutegel an den Kopf gesetzt und Calomel gegeben. Darauf war der schlafsüchtige Zustand noch fester geworden. Ich konnte ihn nicht mehr aus ihm erwecken, und die Convulsionen, Anfangs zuckend, hatten sich in den epileptischen ähnliche verwandelt, so dass auch in den Zwischenräumen der klonischen Dehnungen und Verdrehungen der Glieder die letzteren eine tonische Starre behielten. Die Haut war kühl, welk, schwitzend am Kopfe, die Züge des fahlen Gesichtes verfallen, die Pupille erweitert, die Augenlieder halb geöffnet, der Augapfel nach Oben gewendet. Stuhl und Urin waren öfters erschienen, der exstere laxirend, grün, der letztere in geringer Quantität, und beide wurden ins Bett gelassen. Der Puls war nicht mehr zu fühlen. Der Tod erfolgte nach einigen Stunden, so dass keine Zeit mehr zur Wirkung eines Mittels war. Die Section wurde leider nicht erlaubt.

2. Augenentzündungen.

Hierüber kann ich nichts Weiteres berichten, als das in dem besagten Handbuche Angegebene, da in den

letzten Jahren keine Augenentzündungen vorkamen, welche durch Kupfer hätten geheilt werden können.

3. Chronische Zungenentzündung.

S. das Handbuch.

4. Entzündung der Tonsillen

habe ich in den letzten Jahren öfters durch Kupfer geheilt. Die Heilung dauerte nie länger als zwei bis drei Tage. In einem Falle, wo sie eine hypertrophirte Mandel traf, beschleunigte das Kupfer den nothwendigen Uebergang in Eiterung, so dass dieselbe schon nach 4 Tagen soweit gediehen war, dass sich der Abscess von selbst öffnen konnte. Dasselbe Individuum hatte zwei Jahre später eine Angina derselben Mandel; ich überliess jetzt die Sache der Natur, und es dauerte 9 Tage bis der Abscess sich öffnete.

5. Croup.

Im Frühjahr 1855 kamen vierzehn Croupfälle in meinem Wirkungskreise vor. Bei zwölfen wurde alsbald Hilfe gesucht, und alle durch tägliche Gaben von einer halben bis einer Drachme essigsaurer Kupfertinctur, je nach dem Alter der Kinder, in einem bis zwei Tagen geheilt. Bei zwei Fällen wurde erst Hilfe am dritten Tage der Erkrankung verlangt; ich wendete das Kupfer in brechenerregender Gabe an, aber jedesmal erfolgte der Tod.

6. Pleuritis, Pneumonie und Bronchitis.

Hier verweise ich auch auf die früheren Erfahrungen von mir (Die Heilung der Pneumonieen. Eilenburg 1852) und von Bernhardi (Z. für Erfahrungsheilkunst. Bd. 1.), und bemerke nur, dass in den letzten Jahren mehrere dieser Krankheitsprozesse ebenso rasch, wie frü-

her, durch Kupfer geheilt wurden. Als Beweis führe ich einige der bedeutendsten Erkrankungen auf.

a) Sehr heftige Pneumonie und Bronchitis. Am 29. November spät Abends wurde ich zu dem 37 Jahre alten Mathias B. gerufen, der auf einer Reise am 26. erkrankt, aber nach Hause gekommen war. Starker Frost und starke Hitze, Stechen in der linken Seite, Husten mit zähem, rostfarbenem, blutgestreiftem Auswurfe, beklommene, kurze Inspiration waren gleich eingetreten. Jetzt war die Haut mässig heiss und schwitzend, der Puls 140, klein, schnellend, die Zunge rein. Die Respiration war kurz, schnell, ängstlich und die Gesichtszüge des Kranken drückten die Athemnoth aus; das Stechen war heftig, tiefes Einathmen nicht möglich wegen der Schmerzhaftigkeit. Die Perkussion, welche vorn und in der Seite Schmerz verursachte, ergab in der ganzen linken Brust matten Ton, die Auskultation hinten überall Rhonchus sibilans, in der Seite und bis unter die Achsel, sowie von da nach Vorn zu Knistern. Stuhlgang war noch täglich von normaler Farbe und Consistenz erfolgt, und Urin nicht aufbewahrt. Er erhielt Tinct. Cupri acet. ℥jß zur Tagesgabe und ein halbunziges Blasenpflaster.

Am 30. In der Nacht traten Delirien ein, die nicht anhaltend waren, und von deren Erscheinen der Kranke wusste, obgleich er sich des Inhalts derselben nicht erinnern konnte. Die Haut ist nicht heiss am Morgen, der Puls 116, schnellend, mässig gefüllt, der Urin klar, hochroth und sauer, wenn er gelassen wird. Sowie er erkaltete, wurde er trübe und setzte ein starkes, feines, rothes, harnsaures Sediment ans Geschirr an. Ausserdem enthielt es auch noch dicke, röthlichgelbe Flocken. Repetatur Cuprum.

Am 1. Dezember. Der Kranke hat die Nacht ruhiger verbracht, jedoch bleiben die Delirien nicht ganz aus. Das Stechen ist viel gelinder, der Husten macht keine blutige, sondern wenige Schleimsputa; die Respiration ist leichter, weniger frequent und tiefer möglich, die Auskultation ergiebt noch Rhonchus sibilans und Knistern, der Puls 90, weich, dünn. Hitze mässig, Urin noch hochroth und klar und beim Erkalten sich trübend. Repetatur.

Am 2. Das Stechen ist weg, und die Auskultation weist nach, dass das Knistern verschwunden, der Sibilus noch zugegen ist. Der Kranke hatte gegen Morgen Spannung im Oberbauche gefühlt, welche nach dem Erscheinen

eines grauen Stuhles verschwand. Der Urin war anderer Farbe, klar, nach dem Erkalten sich noch wie bisher verhaltend; der Puls 96, etwas gefüllt. Repetatur.

Am 3. Am gestrigen Abende hatte sich nochmals Stechen in der linken Seite und Spannung in der Brust eingestellt; beide waren am Morgen verschwunden. Das Husten machte leichter und häufiger globulirte Sputa; die Auskultation ergab Rhonchus sibilans und mucosus, und zwar den letzteren vorwaltend; der Puls war 90, weich; der Urin hellgelb, klar und nach dem Erkalten weniger trübe. Er erfolgten zwei graue Stühle. Repetatur.

Am 4. Die vergangene Nacht war zum ersten Male ganz ohne Delirien von dem Kranken ruhig verschlafen worden, nur dass ihn der Husten, welcher jetzt häufiger kommt und globulirten Auswurf macht, öfters weckte. Die Brust ist frei, der Kranke fühlt sich wohl, der Rhonchus sibilans ist kaum noch zu hören, und überall Rhonchus mucosus; der Puls 80, weich; der Stuhl graubraun; der Urin hellgelb und klar, aber immer noch nach dem Erkalten sich trübend. Repetatur.

Am 5. Kein Sibilus mehr, Rhonchus mucosus noch stark. Puls 80, weich; Stuhl braun; Urin bleibt klar, nach dem Erkalten viel globulirte Sputa. Repetatur.

Am 6. Puls 65, weich, gefüllt; viel globulirte Sputa; Urin hellgelb, nach dem Erkalten sich etwas trübend. Am 8. hörte auch der Auswurf auf, der Urin blieb klar, die Auskultation ergab nichts Abnormes mehr, und der Kranke fühlte sich gesund.

b) Sehr heftige Pneumonie und Bronchitis. In der oben erzählten Beobachtung entsprachen die Resultate der Auskultation dem starken Respirations- und Allgemeinleiden; es war umfangreiches Knistern und noch weiter verbreiteter Sibilus und Rhonchus mucosus zugegen, jedoch wurde der Eintritt der Hepatisation verhütet. In dem jetzt zu Erzählenden waren die Symptome des Allgemeinleidens noch bedeutender, und die der Respiration fast ebenso stark; trotzdem aber treten die der Auskultation in geringerem Masse und erst vom 5. Tage an ein.

Am 29. Dezember begehrte der 20jährige Sohn des Peter W., welcher am 27. erkrankt war, meine Hilfe.

Starkes Fieber mit anhaltender Hitze; Stechen in der linken Seite in hohem Grade, so dass er nicht tief einzuathmen vermochte; kurze, gehemmte, schmerzhafte Respiration; Druck und Spannung unter dem Brustbein; trockener Husten; nächtliche Delirien und äusserste Mattigkeit waren seine Klagen. Er konnte sich schon nicht mehr im Bette aufrichten, sein Puls war klein, schnellend, 120 am Morgen; der Urin rothgelb, wolkig und beim Erkalten sich trübend und Harnsäure absetzend; der Stuhl durchfällig; die Zunge dickweiss belegt. Die Auskultation ergab durchaus nirgends etwas Abnormes, die Perkussion aber hinten und in der Seite einen etwas matteren Ton als die gesunde Brusthälfte. R. Tinctur. Cupri acet. ʒjβ als Tagesgabe.

Am 30. fühlte sich der Kranke um vieles wohler, obgleich objectiv nichts verändert war. Ich empfahl desshalb die Repetition der Arznei, welche er indess unterliess, in dem Glauben, es sei nicht nöthig.

Am 31. fühlte er wieder mehr Spannung und Stechen, mehr Hitze, und der Puls machte noch 120 Schläge. Der Husten hatte zähe Sputa mit Blut vermischt entleert, und die Auskultation ergab hinten Rhonchus sibilans, jedoch in geringem Umfange. Jetzt versäumte er die Repetition der Arznei nicht.

Am 1. Januar. In der Nacht noch Delirien; am Morgen Husten mit zähem geringem Schleimauswurf ohne Blut, weniger Stechen und Spannung; Puls 100, mässig voll, intermittirend beim 30 — 50. Schlage. In der Tiefe der hintern Brust vernimmt man Bronchialathmen im Umfange einer Hand und in dessen Umgebung noch Rhonchus sibilans. Die Respiration ist ruhig und tief möglich. Repetatur.

Am 2. In der Nacht Delirien; am Morgen fühlt sich der Kranke noch schwach, und das Aufrichten im Bette gelingt zwar, jedoch mühevoll; der Puls ist 90, weich, voll, noch intermittirend; die Haut ist schwitzend, mässig warm; der Urin hochgelb, klar, nach dem Erkalten sich trübend; Stuhl ist zwei Male wässerig und von graugrüner Farbe erschienen. Das Bronchialathmen ist nur noch schwach zu hören, und anstatt desselben, sowie in der Umgebung, hört man feines Bläschenrasseln. Der Rhonchus sibilans ist verschwunden. Repetatur.

Am 3. fühlte sich der Kranke bedeutend wohler und richtete sich leicht im Bette auf; der Puls war 80, voll

und kräftig ohne Intermission; das Bläschenrasseln schwächer, der Auswurf erfolgte leichter und in grösserer Masse und war dicker. Stuhl war zwei Male eingetreten. Er hatte eine breiigte Consistenz und gelbbraune Farbe. Repetatur.

Am 4. nach ruhiger, zum ersten Male ohne Delirien verbrachter Nacht war der Puls 80, voll, schnellend, die Brust frei von Spannung und Schmerzen, Bläschenrasseln gering, Auswurf viel, dick, gelbweiss; Urin hellgelb, klar, nach dem Erkalten sich noch trübend; Stuhl zwei Mal von breiigter Consistenz erfolgt. Die Haut hatte ihre normale Temperatur und war trocken. Repetatur.

Am 5. erfolgte nur ein brauner und dickbreiigter Stuhl und bis zum 7. waren alle Erscheinungen der Krankheit verschwunden.

c) Pneumonie und Bronchitis — Aderlass, Verschlimmerung — dann Kupfer — Heilung in 7 Tagen.

Am 3. Oktober erkrankte der 26 Jahre alte Anton B. auf einer Reise mit Frost, Hitze, Stechen in der rechten Seite und Husten. Man liess ihm zur Ader. Als sich darauf die Krankheit verschlimmerte, brachte man ihn in seine Heimath. Ich fand ihn am 8. in stillen Delirien, und so schwach, dass er sich nicht im Bette aufrichten konnte. Er klagte nichts mehr, weil er beständig in bewusstlosem Zustande lag. In der rechten hintern Brust vernahm man in der Tiefe Bronchialathmen im Umfange einer Hand, und fast überall Rhonchus sibilans. Der Husten war schwach und selten, und beförderte dünnen, zähen Schleim mit vielem Blute vermischt. Mehrere Male täglich hatte sich wässeriger Durchfall eingestellt. Die Haut war heiss; der Puls 134, klein, dünn; die Zunge trocken, rissig; der Urin hellroth, trübe, stark sauer. R. Tinctur. Cupri acetici ℥jß zur Tagesgabe.

Am 9. konnte er sich, jedoch mit Mühe, aufrichten, und war, nachdem in der Nacht die Delirien noch angehalten, bei Bewusstsein. Er klagte jetzt nicht allein über Stechen in der rechten Seite, sondern auch noch über Druck unter dem Brustbein. Das Bronchialathmen war fast ganz verschwunden; neben dem Rhonchus sibilans hörte man heute mucosus. Der Puls war 110, etwas gefüllt, weich; der Stuhl war nur noch einmal und breiigt erfolgt; der

Urin hellroth, klar, mit Schleimwölkchen und sauer. R. Tinctur. Cupri acetici ℥β. Stündlich 15 Tropfen.

Am 10. In der Nacht treten wieder Delirien ein; am Morgen war der Puls 100, gefüllt, weich; die Zunge rein und feucht; der Urin etwas heller gefärbt, mit Wölkchen. Das Stechen und der Brustdruck waren verschwunden; die Auskultation ergab Rhonchus mucosus und in der Tiefe Bläschenrasseln. Der Auswurf bestand aus dickem Schleime, erschien häufig durch häufigeren Husten und enthielt kein Blut mehr.

Am 11. In der Nacht Delirien; am Morgen Puls 80, weich, gefüllt; Haut normal warm. Der Kranke kann sich leicht aufrichten, ist munter und fühlt sich wohl. Der Stuhl bleibt breiigt und 1—2 Male täglich. Der Urin ist blass-röthlich mit Wölkchen. Die Auskultationsresultate haben sich seit gestern nicht verändert. Repetatur.

Am 12. In der Nacht erschienen keine Delirien mehr; der Puls bleibt 80, gefüllt; die Auskultation zeigt geringeres Schleimrasseln.

Am 13. Der Urin ist hochgelb, klar, mit dickem, flockigem Sedimente; Puls 60, weich, gefüllt; Haut normal warm. Es lassen sich keine abnorme Geräusche mehr in der Brust hören. Der Kranke befindet sich ganz wohl, nur noch etwas müde. In den nächsten zwei Tagen ist auch dieses letzte Symptom der Krankheit verschwunden.

d) Pneumonie — Blutentziehung, Salpeter, Calomel, Verschlimmerung — dann Kupfer — zögernde Heilung.

Das 5 Jahr alte Töchterchen des H. K. bekam am Abend des 2. Juli Schüttelfrost, dann mässige Hitze, Stechen in der linken Seite und trockenen Husten. Um 10 Uhr wurde ich noch zu ihr gerufen und fand die Zunge rein; den Puls 130, klein, dünn, gespannt. Die Auskultation und Perkussion ergab nichts. Stuhl war am Tage von normaler Farbe und Consistenz noch dagewesen. Ich gab eine halbe Drachme Kupfertinctur auf zwei Unzen Wasser, um stündlich ein Löffelchen voll zu nehmen.

Am 3. Morgens war das Stechen weg, der Husten seltener und trocken, die Perkussion ergab einen etwas matteren Ton, als in der gesunden Seite und die Auskultation murmelndes Geräusch; die Haut war noch heiss; der Puls 106, weich, etwas gefüllt. Da sich das Kind einige Male

erbrochen hatte, liess ich mit der Arznei in etwas kleinerer Portion fortfahren. Am Abend fand ich die Brustsymptome, wie am Morgen, aber den Kopf eingenommen; die Augen glänzend; die Haut brennend heiss; den Puls, wie am Abend vorher 130, schnellend und gespannt. Die Mutter des Kindes verlangte, dass ihm Blutegel an die Stirn gesetzt würden, was auch gegen meinen Willen geschah. Dabei wurde natürlich das Kupfer weggelassen und Salpeter gegeben.

Am 4. Morgens war die Hitze so brennend, wie am Abend zuvor, der Puls 130, schnellend, gespannt; der Stuhl normal; der Urin nicht vorhanden; der Kopf freier. Die Brustsymptome hatten sich nicht verändert. Am Nachmittag um 2 Uhr stellen sich aber stille Delirien ein, mit schlafsüchtigem Zustande abwechselnd, und der Puls war fadenförmig und 150; der Gesichtsausdruck apathisch; die Pupille normal. Dieser Zustand dauerte bis 6 Uhr Abends, wo das Kind wieder bei Bewusstsein war. Ich erinnerte jetzt nochmals an die Gefahr der damaligen Behandlung; die Eltern wünschten desshalb ein Consilium. Der Herr Kollege erklärte die Krankheit für Hirncongestion, und bat mich, zweistündlich einen Gran Calomel zu geben, kalte Kopfaufschläge zu machen und Sinapismen auf beide Waden zu legen.

Am 5. Morgens waren 6 Gran Calomel genommen. In der Nacht während unruhigen Schlafes war ein wässeriger gelbgrüner Stuhl mit kleinen, weichen Kothstückchen erfolgt. Das Kind klagte nichts und war bei Bewusstsein geblieben, nur fühlte es sich matt, hatte matten Ausdruck der Augen bei normaler Pupille, mässige Hitze, strohgelben, klaren, sauren Harn, aber einen kleinen, fadenförmigen Puls von 140. Die Behandlung wurde fortgesetzt, jedoch nur alle 3 Stunden ein Gran Calomel gegeben. Am Nachmittage trat wieder Schlafsüchtigkeit ein, aus welcher erweckt das Kind zusammenfuhr, und am Abend war der Puls 120, schnellend, weich und klein. Es waren erst zwei Durchfälle und dann frustranes Drängen zum Stuhle eingetreten.

Am 6. war das Kind nach gutem Schlaf bei Bewusstsein, und klagte keinen Schmerz. Aber seine Respiration war frequent, der Husten rasselnd, in der oberen hinteren linken Brust hörte man Bronchialathmen und gegen die Wirbelsäule hin Bläschenrasseln. Die Zunge war trocken und

braungelb belegt, der Puls 130, klein, dünn, die Haut mässig warm, noch ein grüner Durchfall erfolgte. Am Abend war der Puls 140, klein, schnellend, 60 Athemzüge in der Minute, das Bronchialathmen stärker und über die ganze hintere Brust ausgebreitet, das Bläschenrasseln verschwunden; die Hitze stärker. Es war ein starker grüner Durchfall erfolgt, und das Kind so schwach, dass es sich nicht mehr im Bette aufrichten konnte. Jetzt endlich sehen die Eltern die steigende Verschlimmerung ein, und baten mich, weiter zu thun, was ich wolle. Das Kind erhielt wieder die Kupfertinctur zu $^1/_2$ Drachme als Tagesgabe.

Am 7. Morgens war der Puls 130, klein, weich; die Haut normal warm; die Zunge feucht, vorn rein, hinten noch braun; der Urin blieb klar, hellgelb und sauer; der Durchfall hat aufgehört. Das Kind kann sich wieder, jedoch noch mit Mühe, im Bette aufrichten und klagt nichts. Die Respiration ist langsamer, der Husten wie gestern, dessgleichen das Bronchialathmen. Repetatur.

Am 8. Puls 110, weich, etwas gefüllt; Zunge reiner; Schlaf gut gewesen; Haut normal warm; ein noch gelbgrüner breiigter Stuhl; etwas Appetit. Bronchialathmen und Husten unverändert.

Am 9. Mehr Husten mit etwas globulirtem Auswurfe, Bronchialathmen noch da, in der Tiefe Rhonchus sibilans hörbar; Puls 110, weich, gefüllt.

Am 10. Der Husten ist noch stärker geworden und macht viel dicke Sputa; das Bronchialathmen ist nur noch zwischen der Wirbelsäule und dem Schulterblatte vorhanden, Puls noch wie gestern.

Am 12. hatte der Husten und das Bronchialathmen abgenommen und am 15. erst war das Kind ganz gesund.

e) Pleuritis und Pneumonie — Eisen — Salpeter, Aderlass, Verschlimmerung — dann Kupfer und rasche Heilung. —

Am 27. September wurde ich zu dem 24 Jahre alten Johann B. gerufen, welcher am 25. auf einer Reise hierher erkrankt war. Er hatte zuerst starken Schüttelfrost, Stirnschmerz, Schwindel und grosses Mattigkeitsgefühl bekommen, und erst Abends im Bette Hitze. Der Schlaf in der folgenden Nacht war unruhig, aber erst am Mittage des 26. stellte sich Stechen in der linken Seite ein. Jetzt war dieses stark und die Respiration durch dasselbe schmerzhaft,

jedoch sonst weder gehemmt und kurz, noch beschwert. Der Husten war häufig und entleerte wenige weisse, speichelartige, blutgefärbte Sputa. Die Perkussion ergab von der Schulter an bis zum Rückgrathe einen matten Ton, und die Auskultation daselbst Bronchialathmen und am Rande desselben Knistern, sowie pleuritisches Reibungsgeräusch. Das Perkutiren verursachte dem Kranken Schmerzen, so dass er bei jedem Schlage des Fingers auf die beiden aufgelegten Finger zusammenfuhr und einen Schmerzenslaut ausstiess. Die vordere Seite der Brust bot nichts Abnormes dar. Er konnte sich leicht im Bette aufrichten; das Gesicht war blasserdfahl; die Zunge vorn rein, hinten dünngelb belegt; der Puls 80, voll und schnellend; die Hitze der Haut mässig, die Haut trocken; der Durst mässig; der Urin hochgelb, klar und sauer. Stuhl war in zwei Tagen nicht erfolgt. Da die bisherigen Pneumonien rasch durch Eisen geheilt worden waren, so gab ich eine Unze essigsaure Eisentinctur als Tagesgabe und ein Blasenpflaster.

Am 28. Gestern Nachmittag wurde der Kranke unruhiger, in der Nacht schlief er schlecht und sprach viel während des Schlafes; und heute Morgen ist eine deutliche Verschlimmerung vorhanden, wesshalb Eisen das Heilmittel nicht sein kann. Die Respiration ist kurz, gehemmt, ängstlich; das Stechen noch stärker als gestern; der Husten häufig, mit demselben Auswurfe wie früher. Die ganze hintere linke Lunge ergiebt matten Ton und Bronchialathmen, aber kein pleuritisches Reibungsgeräusch und kein Knistern mehr. Die Muskelkräfte sind wie gestern; die Zunge mehr belegt; der Durst mässig; der Puls 90, mässig voll; die Haut trokken und heiss; der Stuhl braun und consistent; der Urin hochgelb, klar und sauer. Ich verordnete einen Aderlass von 12 Unzen am linken Arme und eine halbe Unze Natron nitricum zur Tagesgabe.

Am 29. Das gelassene Blut hatte eine starke Crusta phlogistica. Der Kranke fühlt sich wohler, die Respiration ist leichter und freier, das Stechen noch da, der Husten entleert wenige gelbliche Sputa ohne Blut, die physikalische Untersuchung ergiebt wie gestern vollkommene Hepatisation des hinteren Lungenflügels. Der Puls ist 90, mässig voll und schnellend; die Haut heiss; der Stuhl normal; der Urin maderafarben mit Schleimwölkchen. R. Natri nitrici ʒvj, Aq. dest. ℥viij, Gm. arab. ℥j. Stündlich einen Löffel voll zu nehmen.

Am Nachmittage wurde ich gerufen und fand die Respiration kurz, schmerzhaft, und Schmerz in den oberen Intercostalmuskeln, besonders unter der Achsel, der sich beim Drucke vermehrte. Ich liess desshalb ein Blasenpflaster darauf legen.

Am 30. Der Kranke konnte nicht schlafen und delirirte von der Nacht an auch noch am Tage mit kurzen Intervallen. Wenn man ihn anruft, kommt er zu sich und kann zuweilen erzählen, was ihn beschäftigte. So behauptete er, dass er kurz vor meinem Besuche einen Trog gesehen habe, der neben seinem Bette gestanden und in dem sein Vater gelegen, und er wusste beim Erzählen nicht recht, ob er das nur geträumt, oder ob es Wirklichkeit gewesen sei. Er klagte über Schwindel und war nicht im Stande sich im Bette emporzurichten. Die Respiration ist kurz, ängstlich, stöhnend und so laut, dass ich sie beim Oeffnen des Vorzimmers schon hörte, die Brustbeklemmung so fürchterlich, dass er nur in Absätzen sprechen kann, meinte, ersticken zu müssen. Der Husten ist kurz, schmerzhaft, und vermag nur wenige, zähe, gelbbräumliche, selten mit Blut tingirte Sputa herauszubefördern. Das Stechen in der Seite und der Schmerz in den Muskeln ist weg, dagegen fühlt der Kranke Stechen in der vorderen oberen Brust und einen Druck in derselben, als wenn eine schwere Last auf ihr läge. Die physikalische Untersuchung ergiebt dasselbe Resultat wie gestern, nämlich vollkommene Hepatisation des hinteren Lungenflügels. Der Puls 110, mässig voll, schnellend; Urin braun, trübe, mit Schleimflocken, sauer; Hitze stark; Haut überall trocken, nur auf der Brust schwitzend; Durst stärker; Stuhl normal; Zunge trocken, schwarz belegt.

Dieser Zustand zeigte zuerst, dass die Beobachtung Dietl's, nach welcher nach Beendigung der Hepatisation Erleichterung und Besserung der Brust- und Fiebersymptome eintreten soll, nicht stichhaltig ist, und zweitens, dass die antiphlogistische Methode eine sehr grosse Verschlimmerung, eine viel grössere als das Eisen, hervorgebracht hatte. Nun war es also offenbar, dass Kupfer das wirkliche Heilmittel sein musste, da sich in allen Symptomen ein Sinken des Ernährungsprozesses kundgab. Der Kranke

erhielt also zwei Drachmen essigsaure Kupfertinctur in acht Unzen Wasser, um stündlich einen Esslöffel voll zu nehmen.

Am Abend, um 6 Uhr, besuchte ich den Kranken und fand eine solche Verbesserung seines Zustandes, wie er nur bei der richtigen Anwendung eines Heilsmittels in verzweifelten Fällen zu beobachten ist. Er erzählte mir, dass er nach jedem Löffel voll der Arznei deutlich gefühlt habe, wie ihm wohler und leichter werde. Die Respiration war ruhig, tief, ohne Geräusch, der Schmerz und die Athembeschwerden, die grosse Oppression der Brust waren ganz verschwunden; die Zunge war feucht, der Puls 80 und ruhig bei mässiger Völle; die Hepatisation war noch ganz wie am Morgen geblieben.

Am 1. Oktober. In der Nacht hatte der Kranke gut geschlafen, aber in Intervallen noch leise delirirt; am Morgen war er ganz bei Bewusstsein und konnte sich wieder, jedoch noch mit Mühe, im Bette aufrichten. Die Respiration war frei und tief, der Kranke fühlte nur noch ein Gefühl von Spannung in der vordern Brust, der Auswurf geht leichter los und besteht aus geballten, gelben Schleimklumpen ohne Blut; die Perkussion ergiebt noch matten Ton, aber die Auskultation lässt überall durch das Bronchialathmen hindurch Bläschenrasseln hören. Der Puls ist 80, mässig voll und weich; die Haut trocken und noch heiss; die Zunge feucht, vorn rein, hinten braunschwarz belegt; Urin maderafarben, ganz klar und sauer; der Stuhl normal. Repetatur.

Am 2. In der Nacht öfters stille Delirien; aber weniger anhaltend, am Morgen grosses Mattigkeitsgefühl, aber keine wirkliche Muskelschwäche mehr; Puls 75, mässig voll, weich; Haut überall warm und schwitzend; die Respiration leicht und tief, Husten und Resultate der physikalischen Exploration wie gestern, nur mit dem Unterschiede, dass das Bronchialathmen nicht mehr so stark und hell ist. Es waren zwei breiigte braune Stühle erfolgt, der Urin war hell und klar, wurde aber nach dem Erkalten trübe und reagirte sauer. R. Tinctur. Cupri acet. ʒjß als Tagesgabe.

Am 3. Schlaf gut, zuweilen stille Delirien, Puls 60, Haut normal warm und feucht, Urin bräunlich, klar, schwach sauer, wird nach dem Erkalten nicht mehr trübe. Es ist

keine Athembeschwerde mehr da, der Husten macht globulirte Sputa, das Bronchialathmen ist schwach. Es ist kein Stuhl mehr erfolgt. Repetatur.

Am 4. Das normale Respirationsgeräusch wird deutlicher, das Bronchialathmen ganz schwach; der Urin ist goldfarben, klar, neutral; Puls 60, voll und weich. Repetatur.

Am 5. Der Appetit stellt sich ein; der Urin ist hochgelb, klar, neutral; das Bronchialathmen ganz verschwunden. Repetatur.

Am 6. Der Urin ist hellgelb, klar, neutral; nichts Krankhaftes mehr wahrzunehmen, als Mattigkeitsgefühl. Stündlich 15 Tropfen Kupfertinctur zu nehmen.

Am 7. Urin ist hellgelb, klar, sauer und der Appetit sehr stark. Das Mattigkeitsgefühl verschwand in einigen Tagen. Am 8. war der Kranke schon von seinem Lager aufgestanden, und die ganze Krankheit hatte 13 Tage, der Gebrauch des Heilmittels acht Tage gedauert.

7. Endocarditis und Rheumatismus acutus.

a) Am 16. Februar verlangte der 25 Jahr alte A. M. meine Hilfe. Seit 6 Tagen war er krank. Den Anfang machte Frost und Hitze, welche beide intensiv waren, und wovon die letztere mit geringer Remission angehalten hatte. Der Kranke klagte zuerst über Druck unter dem unteren Theile des Brustbeins und über Brustbeklemmung. Nach drei Tagen stellte sich Schmerz mit Hitze und Röthe in beiden Kniegelenken, mit Unbeweglichkeit derselben, dann in den Hüftgelenken und zuletzt in den Ellenbogengelenken ein. Druck auf diese Gelenke ist schmerzhaft, und sie sind alle angeschwollen. Der Kranke kann kein Gelenk bewegen, auch die Schulter nicht, in welcher aber die Affection auch beginnt, so dass er ganz unbehilflich ruhig liegen muss. Sein Kopf ist frei, die Haut mässig warm, der Puls 85, voll, schnellend, der Herzstoss und Ton matt und dumpf, als wenn er aus grösserer Tiefe käme; die Zunge dünnweiss belegt, der Stuhl normal, der Urin hochgelb, klar, schaumig und sauer. R. Natri carb. ℥β, Cupr. oxyd. nigr. grjv, Aq. dest. ℥vjjj, Gm. arab. ℥j. Stündlich einen Esslöffel.

Am 17. Die Schmerzen, Röthe, Hitze und Geschwulst sind aus den gestern affizirten Gelenken verschwunden; dagegen sind dieselben Erscheinungen heute in den Fussgelenken, am stärksten in dem linken. Druck darauf ist sehr schmerzhaft. Die Zunge ist reiner, der Geschmack noch bitter, der Stuhl normal, Urin wie gestern. R. Tinctur. Cupri acet. ℥β. Stündlich 15 Tropfen.

Am 18. Die Schmerzen im Fussgelenke sind weg und keine neuen in irgend einem anderen Gelenke erschienen. Puls 60, weich, voll. Urin hellgelb, klar, sauer. Herzstoss und Ton weniger matt.

Am 20. geht der Kranke im Zimmer umher; es ist nichts Abnormes mehr wahrzunehmen.

b) Der 40 Jahre alte K. H. erkrankte am 24. Februar mit Frost, Hitze, Herzklopfen, Brustbeklemmung, Druck unter dem Brustbein und im Präcordium, und hatte sich einmal erbrochen. Am 26. fand ich bei der Auskultation Blasebalggeräusch beim 2. Herztone, matten Herzstoss und eine dickbelegte Zunge. Stuhl war täglich da, Urin nicht aufbewahrt. R. Natri carb. ℥β, Cupr. oxyd. nigr. grjv für den Tag.

Am 27. war die Zunge rein, der Stuhl hellgeb, geformt, der Urin hochgelb, klar, sauer. Der Kranke fühlt sich besser. R. Tinct. Cupri acet. ʒjβ als Tagesgabe.

Am 2. März klagte er nichts mehr und das Herz ergab nichts Abnormes. Am 4. war er ganz gesund.

c) Endocarditis — Verschlimmerung durch Aderlass — Heilung in 6 Tagen durch Kupfer.

Am 28. Februar verlangte die 48 Jahre alte Frau des A. W. meine Hilfe. Seit drei Tagen hatte sich Frost, Hitze, Herzklopfen, Brustbeklemmung, Druck unter dem Brustbein und im Präcordium, grosse Mattigkeit und Reissen in den Gliedern eingestellt. Die Gelenke waren frei, die Zunge rein, der Stuhl normal, der Urin röthlich trübe, mit rothem flockigem Sedimente und sauer; anstatt des 2. Herztones hörte man Blasebalggeräusch und Knarren. Der Puls war weich, dünn, 100. Die Frau verlangte Aderlass, und meine Vorstellungen von der Schädlichkeit desselben machten keinen Eindruck. Es wurde ihr ein zwölfunziger Aderlass gemacht und eine halbe Unze Natron nitricum als Tagesgabe gegeben.

Am 1. März. In der Nacht schon stellte sich grössere Beklemmung ein, die Unruhe der Kranken, das Herzklopfen, verbunden mit Angstgefühl, vermehrten sich, und dazwischen verfiel sie in stille Delirien, aus denen sie mit Angst aufschreckte. Am Morgen war sie bei Bewusstsein, und fühlte sich selbst soviel kränker als gestern, dass sie mich nun bat, ihr nach meiner Weise zu helfen, da sie jetzt deutlich fühle, dass ihr auf das Blutlassen schlechter geworden sei. Das Blut hatte indessen eine Crusta phlogistica. Der Puls war klein, dünn, 100; die Auskultation ergab das gestrige Resultat. Sie erhielt 1½ Drachmen essigsauer Kupfertinctur als Tagesgabe.

Am 2. befand sich die Kranke nach einer guten, ruhigen Nacht viel besser, ihre Brust war leichter, das Herzklopfen hatte aufgehört, der Puls war weich, etwas gefüllt, 80; die Auskultation des Herzens liess noch Blasen, kein Knarren mehr erkennen. Beim Fortgebrauche des Mittels war am 6. die Heilung vollständig.

8. Enteritis mucosa.

Am 6. September wurde meine Hilfe bei Frau W. verlangt, einer sensiblen Dame, welche seit 8 Tagen erkrankt war. Nach starken Fiebersymptomen hatten sich Schmerzen im mittleren und unteren Theile des Bauches eingestellt, und Anfangs Durchfall von kothigen, zuletzt blos von schleimigen Massen, mit Blutstreifen untermischt. Man hatte sie Anfangs mit Rheum, später mit Opium behandelt. Ich fand sie im schlimmen Zustande. Sie klagte über Schmerzen im Mittel- und Unterbauche, die immer da waren, vor jeder Entleerung aber auf eine solche Höhe stiegen, dass öfters Ohnmachten eintraten. Die Entleerungen selbst waren äusserst gering an Masse und betrugen jedesmal ungefähr einen Esslöffel voll. Sie bestanden unter dem Mikroskope betrachtet aus Schleimkügelchen mit Blutkörperchen untermengt. Der Urin war hochgelb, klar, stark sauer und wurde in sehr geringer Menge gelassen. Das Gesicht war graufahl, die Züge collabirt, die Zunge dick belegt, der Puls klein, dünn, 120; Schlaf war schon in drei Nächten nicht mehr dagewesen. Zuletzt hatte sich noch Tenesmus eingestellt. Druck auf den Unterleib war äusserst schmerzhaft. Die Kranke erhielt zuerst Natron carbonicum, und als dadurch nach einem Tage die Zunge reiner geworden

war, die essigsaure Kupfertinctur zu 1/2 Drachme als Tagesgabe. Schon nach sechsstündiger Darreichung des Kupfers hörten die Schmerzen und Ohnmachten auf, und der Puls begann langsamer zu werden und sich zu füllen. Die folgende Nacht wurde ruhig durchschlafen und nach zwei Tagen waren alle krankhafte Erscheinungen verschwunden.

9. Entzündung der Venen.

J. D., ein 54 Jahre alter Mann, war seit acht Tagen krank, als er am 19. Juni meine Hilfe in Anspruch nahm. Er klagte über einen stechenden Schmerz, der vom inneren Knöchel des linken Fusses an längs der inneren Seite des Schenkels bis in die Leistengegend zieht, und das Gehen beschwerlich und schmerzhaft macht. Am meisten schmerzt das Aufstehen. Beides indessen ist möglich, und der Patient liegt desshalb nicht zu Bette, weil er sich übrigens wohl fühlt, kein Fieber, nur schlechten Appetit hat. An der schmerzhaften Stelle findet man die Vena saphena magna längs ihres ganzen Laufes vom Fusse bis zur Leiste aufgetrieben, und die Haut oberhalb derselben dunkel geröthet. Am meisten ist die Stelle ihres Vorlaufes am Oberschenkel angeschwollen, gerade als wenn ein Strang unter der Haut von der Dicke zweier Linien dieselbe in die Höhe getrieben hätte. Ein Druck auf diese Parthie ist auch sehr schmerzhaft. Die Zunge des Kranken ist rein, der Stuhl normal, der Geschmack gut, der Puls klein, aber nicht frequent und die Haut von normaler Temperatur. Urin war nicht zu sehen. Ich gab 1 1/2 Drachmen Kupfertinctur zur Tagesgabe, und nach drei Tagen waren die objectiven, wie subjectiven Erscheinungen der Venenentzündung verschwunden.

10. Ruhr. S. Handbuch.

11. Metritis, Phlegmatia alba und Miliaria im Wochenbette. S. dasselbe.

12. Scarlatina. Dessgleichen.

13. Rötheln. Dessgleichen.

14. Varioloïs. Dessgleichen.

15. Gesichtsrose. Dessgleichen.

16. Chronische Exantheme. Ausser den in dem

Handbuche angeführten Fällen von Eczema sind mir noch folgende bekannt geworden:

a) Herpes scrotalis und praeputialis, Drüsengeschwülste und Leberhyperämie.

Ein 30 Jahre alter Mann von schwächlicher Constitution war seit einem Jahre krank. Zuerst hatte sich Icterus ausgebildet, dann waren die lymphatischen Drüsen des Halses und der Achselhöhlen angeschwollen und zuletzt war Herpes am Hodensacke und der Vorhaut aufgetreten, sowie an den Lippen nach diesem noch einige herpetische Bläschen erschienen waren. Der Kranke klagte über Druck im Präcordium, Aufstossen, zuweilen Kreuzschmerzen. Die Zunge war rein, der Appetit gut, der Stuhl hellgelb und breiig, der Urin hochgelb, klar, stark sauer, mit rothem, harnsaurem, amorphem Sedimente, welches am Geschirre sich ansetzte. Ich gab demselben, da offenbar die Leber das zuerst affizirte Organ gewesen war, Tinctura Chelidonii zu 30 Tropfen täglich. Nach acht Tagen war der Druck im Präcordium geringer, alles Andere aber unverändert. Es wurde dem Chelidonium jetzt Kupfer zugesetzt, und nach achtzehntägigem Gebrauche desselben bemerkte ich, dass der Herpes überall geheilt, die Drüsen kleiner geworden waren. Der Stuhl war jetzt geformt und braun, der Urin hellgelb, klar und normal sauer. Nach weiteren 12 Tagen war Alles Abnorme verschwunden.

b) Einen brandigen Furunkel mit colliquativer Diarrhoe bei einem 60jährigen Manne heilte Dommes durch den innerlichen und äusserlichen Gebrauch des Kupfers.

c) Bei einem chronischen Eczema des ganzen Körpers, das seit einem Jahre bestand bei einem 35jährigen, kräftigen Manne, verbunden mit Oedem der Füsse, wendete deshalb innerlich Kupfer und äusserlich Zinksalbe mit rasch heilendem Erfolge an, so dass nicht mit Gewissheit zu bestimmen, welcher Erfolg dem Kupfer zuzuschreiben ist.

17. Catarrh der Bronchien.

Die 35 Jahre alte Frau des Mathias F. litt seit einer Woche an trockenem, erschütterndem Husten und Heiserkeit, als sie mich rufen liess. Sie klagte über Müdigkeit, hatte noch guten Appetit und eine reine Zunge, sowie ein gesun-

des Aussehen. In beiden Seiten der Brust fand ich Rhonchus sibilans. Eine halbe Unze Kupfertinctur stündlich zu 10 Tropfen genügte zur Heilung.

Joseph K., 70 Jahre alt, hatte schon mehrere Wochen an trockenem Husten gelitten, welcher die ganze Brust erschütterte, ohne Auswurf blieb und ihn bedeutend angriff. Dazu war zuletzt Mattigkeit, pappiger Geschmack, Appetitmangel und ein dünnweisser Belag der Zunge und seltener, trockener Stuhlgang getreten. Beide Seiten der Brust ergaben Rhonchus sibilans. Eine halbe Unze Magnesia usta entfernte die gastrischen Symptome und bewirkte einige breiigte Stühle. Jetzt gab ich 1½ Drachmen Kupfertinctur zur Tagesgabe, welche zwei Male repetirt hinreichten den Husten zu entfernen. In diesem, wie in dem vorigen Falle, stellte sich nach Verschwinden des Rhonchus sibilans kein Rhonchus mucosus ein, sondern der erstere nahm allmählig ab.

Der 35 Jahre alte M. Sch. litt seit 8 Tagen an Husten mit wenigem Schleimauswurfe, Stechen in der rechten Seite und Druck unter dem Brustbeine. Das Stechen ist gering und dem Kranken nicht so lästig und beschwerlich, als der Druck. Auf der rechten Seite schwacher Rhonchus sibilans. Kein Fieber, Zunge rein, Appetit gut. Nach eintägigem Kupfergebrauche war der Druck geringer, und der Husten machte mehr und leichtere Sputa. Der Rhonchus sibilans war verschwunden, und mässiges Schleimrasseln zu hören. Nach dem Verbrauche einer Unze Kupfertinctur war der Patient gesund.

18. Catarrh des Darmkanals.

Die Frau des M. G., eine Dreissigerin, hatte seit drei Tagen Durchfall, als sie am 3. September denselben entfernt zu haben wünschte. Er erschien täglich sechs Male und war wässerig. Die Patientin fühlte sich dabei müde, hatte Uebelkeit, bitteren Geschmack, aber eine reine Zunge. Zwei Drachmen Ammonium carbonicum machten zwar den Geschmack normal und entfernten die Uebelkeit, aber der Durchfall blieb. Auch das darauf gereichte Laudanum Sydenhami 20 Tropfen zur Tagesgabe besserte nichts. Erst die essigsaure Kupfertinctur, zu sechs Tropfen stündlich gereicht, brachte, und zwar schon in 24 Stunden, Heilung.

19. Lungenschwindsucht. S. Handbuch.

20. Chronischer Rheumatismus der Muskeln und Gelenke. Dessgleichen.

21. Wassersucht. So häufig ich Wassersuchten des Bauches durch Kupfer in Verbindung eines Lebermittels heilte, so selten hatte ich Gelegenheit, dergleichen durch Kupfer allein zu heilen. Ausser dem im Handbuche angeführten Falle ist mir blos noch eine vollständige Heilung durch dasselbe bekannt geworden, welche Dommes erzählt.

Die 66jährige Wittwe, Charlotte König, war in der verhängnissvollen Nacht des 19. März 1848 erschreckt aus dem Bette gesprungen, und nur mit einem Hemde bekleidet bis zum Morgen im kalten Zimmer sitzen geblieben.

Am 20. schwollen ihre Beine. Nachdem sie darauf verschiedene stuhl- und harntreibende Mittel vergeblich gebraucht hatte, wurde sie am 16. April meiner Behandlung anvertraut. Nicht allein die Beine, sondern die ganze Oberfläche des Körpers und die Bauchhöhle waren durch Wasser stark ausgedehnt, dabei Appetit und Stuhlgang normal, der Harn dunkelbraun, sauer. An der Aortenmündung hörte ich ein die Systole begleitendes Blasebalggeräusch. Die Kranke sagte, sie habe vor zwei Jahren eine Lungenentzündung überstanden, vor einem Jahre längere Zeit Diarrhoe gehabt und leide seit drei Jahren am Husten, der mitunter Blut zu Tage fördere. Ein Digitalis-Decoct schien den etwas bewegten Athem freier zu machen, hatte aber nach viertägiger Anwendung weder die Anschwellung vermindert, noch die Diurese vermehrt. Da die Kranke die Lage auf der linken Seite am besten ertrug und über einen durch Druck gesteigerten Schmerz in der linken Inguinalgegend klagte, versuchte ich jetzt das Eichelwasser, und als dieses ebensowenig Erfolg hatte und der Harn sehr sauer reagirte, am 23. den Salmiak, welcher wieder Erleichterung der Respiration bewirkte und am 26. den kubischen Salpeter.

Am 2. Mai war die Anschwellung der Beine geringer, die Harnmenge aber nicht grösser, dabei grosse Mattigkeit und häufiges Thränen der Augen. Die Goldruthe, zu der ich jetzt überging, wirkte Anfangs diuretisch. Am 25. aber war die Wassersucht wieder wie vorher, die Mattigkeit bedeutender, das Auge flau, die Gesichtszüge erdfahl. Die

nun in Gebrauch gezogene Kupfertinctur, Anfangs zu 10, später zu 15 Tropfen stündlich, heilte so rasch, dass ich die Kranke, welche ich vor ihrer Krankheit nicht gesehen hatte, kaum wieder erkannte, als ich sie am 28. besuchte. Am 30. fand ich die Harnsecretion enorm vermehrt, den Kräftezustand der Kranken sehr gut, ihre Füsse so abgeschwollen, dass sie ihre Schuhe wieder tragen konnte. Die Besserung wurde am 2. und 3. Juni durch eine Diarrhoe unterbrochen, welche ich durch eine Emulsion mit Opium beseitigte, schritt aber von da ab gleichmässig bis zur vollständigen Genesung fort.

22. Chlorose. S. Handbuch.

23. Blutfleckenkrankheit.

Die 7½jährige dunkelblonde Tochter des Schneiders Sule wurde mir am 26. Juni 1848 vorgestellt. Sie war seit 8 Tagen mit dunkelrothen Flecken von der Grösse eines Hirsekorns bis zu der eines Fünfsilbergroschenstückes wie übersäet. Diese Flecken nahmen besonders die obere Körperhälfte, Brust, Oberarme, Gesicht und Mundschleimhaut ein. Uebrigens schien ihre Gesundheit ungestört zu sein. Auch ihr Harn war von normaler Beschaffenheit. Bei dem Gebrauche des Chloreisens, welches bis zum 1. Juli angewendet wurde, nahmen die Flecken an Zahl und Grösse zu. An der Stirn, an beiden Augenliedern und Ellenbogen bildeten sich blaurothe Blutunterlaufungen von dem Umfange und der Höhe einer halben Wallnuss. Aus einer Schneidezahn-Alveole, deren Zahn sich die Kleine vor zwei Tagen selbst ausgezogen hatte, sickerte fortwährend Blut aus. Wangen und Lippen erblassten, die Kräfte schwanden. Das Haller'sche Sauer, zu dem ich jetzt meine Zuflucht nahm, hemmte die nicht bedeutende Blutung der Alveole und schien den Kräftezustand zu heben, bewährte sich aber keineswegs als wahres Heilmittel der Krankheit. Denn nach achttägiger Anwendung desselben hatte sich ausser mehreren neuen Blutflecken eine Blutbeule von der Grösse eines mässigen halben Apfels an jedem Schienbeine entwickelt. Die Kupfertinctur dagegen, welche ich vom 9. Juli ab zu 4 Tropfen stündlich nehmen liess, hemmte sogleich das Fortschreiten der Krankheit. Am 13. stellte sich ziemlich starkes Jucken der gefleckten Hautparthieen ein, worauf die gewöhnliche Umwandlung der blaurothen Farbe durch die Haut durch-

schimmernder Blutextravasate in die grüne und gelbe folgte, und gegen Ende der dritten Woche dieses Monates alle Krankheitserscheinungen verschwunden waren (Dommes).

Pauline Wenzel, 7 Jahre alt, dunkelblond, zeigte mir am 27. October 1848 ebenfalls eine grosse Menge dunkelpurpurrother, nicht blutender Flecken von verschiedener Grösse, welche vor 24 Stunden zum Vorschein gekommen waren und fast ausschliesslich den Oberkörper mit Einschluss der Zunge einnahmen. Uebrigens war die Gesundheit des blühenden Kindes anscheinend ungetrübt, und der Urin von gewöhnlicher Farbe und Reaction. In Folge einer Empfehlung des Geh. Obermedizinalraths Schmidt versuchte ich ein Infusum der Flores Arnicae ʒjj auf ℥jj, zu 6 Theelöffel voll täglich und repetirte dasselbe am 29., trotz der sichtbaren Zunahme der Flecken. Am 31. stellten sich häufige Blutungen der Zunge ein. Die Kräfte nahmen ab. Die nun vom 1. Nov. an in Gebrauch gezogene Kupfertinctur, ʒß mit 7 ℥ Gummiwasser und ℥j Zimmtwasser hatte auch in diesem Falle rasche und vollständige Heilung zur Folge, der dasselbe Hautjucken und dielbe Farbenmetamorphose vorangingen (Dommes).

Schon Marx, Churfürstlich Cölnischer Hofmedikus, berichtet in seiner Abhandlung von der Lungenschwindsucht und dem Bluthusten folgende Beobachtung:

Ein Mann von melancholischem Temperamente in seinen besten Jahren, derauf der Reise begriffen war, besuchte denselben im Jahre 1772. Er klagte über Mattigkeit und Mangel an Esslust, hatte einen trockenen nicht starken Husten und warf zuweilen Blut aus. An verschiedenen Stellen seiner Haut bemerkte man blaurothe Flecken und auf und unter der Zunge rothblaue Striemen. Sein Puls war klein und unordentlich, im Urin und Stuhl fand sich Blut, sowie auch im Speichel, seine Respiration war schwer, und es fand sich Frost mit abwechselnder Hitze ein. Marx gab ihm die obengedachte Lösung von Kupfervitriol in Zimmtwasser. Nach drei Wochen waren alle Krankheitserscheinungen verschwunden und der Geheilte konnte seine Reise fortsetzen.

24. Blutharnen. S. Handbuch.

25. Lähmungen. Dessgleichen.

26. Apoplexie.

Herr L., 63 Jahre alt, hatte schon vor etwa zwei Jahren einmal eine Annäherung eines Schlagflusses. Als er nämlich seinen in einem an der Zimmerdecke hängenden Häuschen befindlichen Vogel füttern und desshalb auf einen Stuhl steigen wollte, konnte er, nachdem er bereits den einen Fuss auf dem Stuhl hatte, den anderen nicht vom Boden bringen, wurde schwindelig, todtenbleich und musste ins Bett gebracht werden. Der damals gerufene Arzt erklärte es für einen leichten Schlaganfall und verordnete eine Venäsection. Die Sache hatte sich bald wieder gegeben, aber der Mann war seitdem in seinem ganzen Wesen verändert. Er sass fast den ganzen Tag im Lehnstuhle und schlief, und litt seitdem an starkem Zittern.

Am 8. Februar dieses Jahres war er Abends im Wirthshause, und legte, nachdem er einige Zeit anwesend war, den Kopf auf seine Arme auf dem Tische, anscheinend wie schlafend. Da er, besonders in der letzteren Zeit, häufiger in Gesellschaft einschlief, so fiel diess den übrigen Gästen nicht auf. Als aber die Polizeistunde herannahte, und sie ihn rüttelten, bemerken sie erst, dass der rechte Arm gelähmt war. Es wurde nun zu einem Arzte geschickt und dieser verordnete zunächst ein Abführmittel, das aber nicht wirkte, alsdann ein Arnicainfusum; der Zustand des Kranken besserte sich aber nicht.

Am dritten Tage, den 11. Februar Nachmittags wurde ich gerufen. Ich traf ihn in ganz bewusstlosem Zustande an; er konnte nicht sprechen, der Mund war nach der linken Seite verzogen, die rechte Oberextremität vollkommen gelähmt, bewegungs- und empfindungslos; mit dem Beine zuckte er ein wenig, als ich ihn stark in die Wade kneipte; das Gesicht ist bleich und eingefallen, der Athem rasselnd, der Puls hart, selten und langsam, mitunter einen Schlag aussetzend. Stuhlgang ist seit dem 8. nicht erfolgt, und es war vor einer halben Stunde ein Klysier aus Kamillenthee mit Oel und Salz applizirt worden, das aber gleich wieder von ihm ging. Den Urin liess er ins Bett gehen. Das Schlingen ging sehr schwer. Er erhielt $1\frac{1}{2}$ Drachmen essigsaure Kupfertinctur als Tagesgabe.

Am 12. Februar. Das Schlingen war bei jedem Löffel Arznei besser gegangen. Es war eine auffallende Veränderung bei ihm eingetreten; er schaute um sich her und beob-

achtete Alles, was in seiner Umgebung vorging. Mit der Unterextremität zuckte er heute schon bei leisem, und auch mit der Oberextremität bei stärkerem Kneipen. Der Urin, welcher aufgefangen werden konnte, war dunkel orangefarben, klar beim Lassen, und machte nach dem Erkalten einen starken ziegelmehlartigen Bodensatz. Er reagirte sauer. Stuhlgang ist noch nicht erfolgt. [illegible] Tinctur. Cupri acet. ʒjj zur Tagesgabe.

Am 13. Februar. Der Kranke hatte gestern auf ein Klystier eine tüchtige Portion schwärzlicher, abscheulich riechender Faeces entleert. Er wird munterer; ass schon gestern Abend und diesen Morgen etwas Suppe mit Appetit und versucht zu sprechen. Beim Kneipen des Armes rief er: Oh weh! und zog ihn rasch zurück; den Unterschenkel konnte er im Bette aufstellen. Es hatte sich etwas Husten eingestellt, durch welchen dickliche Schleimklumpen ausgeworfen wurden, die Respiration geht bedeutend leichter von Statten. Das Bedürfniss des Urinablassens giebt er schon seit gestern Abend durch Gesticulation zu erkennen. Der Urin war heute weniger dunkel, aber noch trübe, und setzte dasselbe Sediment, wie gestern, ab. Repetatur.

Am 14. Februar. Patient will immer mehr sprechen, aber seinen Angehörigen sind nur einzelne Silben oder kurze Worte verständlich. Gestern Abend zog er ohne Unterstützung den kranken Arm auf die Bettdecke heraus, betrachtete ihn abwechselnd mit dem anderen, betastete ihn und fing dann heftig zu weinen an. Heute konnte er den von mir aufgehobenen Arm frei halten, Ellbogen- und Handgelenk etwas beugen, wobei er jedoch stark zittert. Durch den Husten werden fortwährend grosse Schleimmassen entleert. Gestern ging er, von seiner Frau unterstützt, vom Bette aus bis auf das gegenüberstehende, etwa sechs Schritte weit entfernte Kanapee. Der Urin ist heute dunkel goldgelb, klar und sauer. Repetatur.

Am 15. Februar. Patient macht nun täglich ein paar Male seinen kleinen Spaziergang vom Bette aufs Kanapee und zwar ohne den Fuss im Mindesten nachzuschleppen; auch die Beweglichkeit im Arme wird immer besser, nur mit der Sprache geht es lehr langsam. Gestern Abend war wieder ein Stuhl von derselben Beschaffenheit wie am 12. erfolgt. Mit dem Husten wirft er immer noch viel Schleim aus. Der Urin ist etwas heller, die Zunge rein, der Ap-

petit sehr gut. Die Zunge konnte er noch nicht aus dem Munde hervorstrecken. Repetatur.

Der Patient nahm nun diese Arznei fort, und bis zum 19. war der Urin strohgelb und klar, bis zum 23. hatte auch Husten und Schleimauswurf aufgehört. Er hält sich nun den grössten Theil des Tages ausserhalb des Bettes auf. In den ersten Tagen [illegible] März begann er im Hause umherzugehen, und vom 17. März erging er sich fast täglich eine halbe bis ganze Stunde lang im Freien. Im Gange sieht man ihm nichts Krankhaftes an, aber der Arm zittert bei nur geringer Anstrengung und die Sprache wurde nicht mehr geläufig (Mayer).

27. Marasmus seniles.

Carl Platz, ein von Almosen lebender, sehr abgemagerter, 75jähriger Greis mit erdfahler Gesichtsfarbe litt seit längerer Zeit an so grosser Entkräftung, dass er das Bett hüten musste, und klagte ausserdem über Husten und Appetitmangel. Seit 14 Tagen hatte er Leibschmerzen und bitteren Geschmack bei anscheinend normaler Koth- und Harnentleerung, sowie auch Oedem beider Unterschenkel und des Rückens beider Hände. Ich fand mässiges Schleimrasseln im mittleren hinteren Theile der Lungen und einen schwachen, langsamen Puls. Nach vergeblicher Anwendung mehrerer Mittel wurde am 15. März 1846 die essigsaure Kupfertinctur gereicht. Bereits am folgenden Tage war die Zunge weniger belegt, der Appetit zurückgekehrt, am 17. die oedematöse Anschwellung der Beine vermindert, und am 20. konnte mir der Alte stehend berichten, dass er sich bedeutend besser befinde. Nur die Hände waren noch oedematös und die Zunge wieder belegt; acht Tage später die Gesundheit wieder hergestellt (Dommes).

28. Impotentia.

Ein 28jähriger, blühender, kräftiger Mann, seit zwei Jahren verehelicht, hatte noch nie den Coitus üben können, weil das Glied sogleich wieder erschlaffte, obgleich zuweilen Samen ausfloss. Auch nach hartem Stuhle war das Orificium feucht. Bei den flüchtigen Erectionen fühlte er im Perinäum etwas Spannung, und klagte im Rücken und den Schenkeln öfters über Rheumatismen. Die Genitalien waren

normal. Nach Verbrauch einer Unze essigsaurer Kupfertinctur ging Alles nach Wunsch; auch die Schmerzen waren verschwunden.

In anderen Fällen erzeugte die Kupfertinctur Pollutionen und hob die Wirkung des Lupulin auf (Hirschel's Archiv für 1854. S. 158).

29. Schmerzhafte Nachwehen.

Die bereits im Handbuche angegebene Wirkung des Kupfers, sehr rasch die Nachwehen zu entfernen, habe ich fortwährend in allen Fällen, wo es angewendet wurde, bestätigt gefunden. Bei Weibern, bei welchen sie sonst drei Tage anzuhalten pflegten, verschwanden sie gewöhnlich nach mehreren Stunden.

30. Irritationsformen.

a) Störung der psychischen Function.

In der Nacht vom 24. zum 25. September wurde meine Hilfe eilends bei der 23 Jahre alten Tochter des G. M. verlangt. Dieselbe bis zum Schlafengehen vollkommen gesund sich fühlend und erscheinend, erwachte plötzlich aus dem Schlafe, sprang auf, lief in der Stube umher, schimpfte, schrie, tobte und wollte fortlaufen. Daran gehindert, sprang sie zu dem geschlossenen Fenster, und war im Begriffe dasselbe einzuschlagen, als man sie festhielt und wieder ins Bett brachte. Nach einiger Zeit legte sich ihre in Thätlichkeit ausartende Wuth, aber jetzt warf sie ihren Eltern, welche sehr brave Leute sind, vor, sie seien schlechte Menschen und an ihrem Unglücke Schuld; und sie müsse desshalb bestimmt diese Nacht noch sterben. Jetzt wurde ich gerufen und fand die Kranke noch in dem letzteren Gedankengange. Sie wollte mir keine Antwort geben, und hiess mich fortgehen, weil sie nicht krank sei. Sie verlangte blos noch geistliche Hilfe, um sich zu ihrem Tode vorzubeten. Als ich nun in ihre Ideen einging, und ihr in Allem Recht gab, liess sie sich herbei, mit mir zu reden, schrie aber immer nach einigen Worten nach dem Pastor, der ihr zu lange bleiben und sie sterben lassen werde. Ich brachte endlich heraus, dass sie Kopfschmerz hatte und seit mehre-

ren Monaten nicht menstruirt gewesen sei. Der Kopf war heiss; der Puls 100, weich, klein; der Stuhl bisher normal; die Zunge in der Mitte rein, hatte auf jeder Seite einen dünnen weissen Streifen. Ich verordnete Tinctur. Cupri acetici ʒjβ auf ℥vjjj Wasser, um halbstündlich einen halben Löffel voll zu nehmen, und liess kalte Aufschläge auf den Kopf machen, mehr, um sie zu beschäftigen, als weil ich davon eine Hilfe erwartete.

Am 25. Morgens war sie ganz ruhig und verständig, und es war nichts Krankhaftes, ausser dem Zungenbeleg, wahrzunehmen. Repetatur.

Am 26. klagte sie Stechen in den rechten kurzen Rippen, welches am folgenden Tage auch verschwunden war. Sie nahm noch einige Tage Kupfer, die Menses stellten sich darauf ein, und das Mädchen blieb gesund.

b) Klonische und tonische allgemeine Krämpfe.

Das 12jährige Töchterchen des B. W. bekam, nachdem es bis dahin immer gesund geschienen, am Nachmittage des 26. Mai plötzlich Zuckungen aller Extremitäten und der Brust- und Gesichtsmuskeln, welche eine halbe Stunde anhielten und mit Bewusstlosigkeit verbunden waren. Nach dem Anfalle klagte das Kind über Schmerzen im ganzen Kopfe, im Rücken und in der Herzgrube. Die leise Berührung der Kopfhaut und der Herzgrube war schmerzhaft, und alle Rückenwirbel ergaben beim geringen Drucke einen solchen Schmerz, dass das Kind sogleich zusammenzuckte. Es war äusserst entkräftet und konnte sich nicht im Bette aufrichten, seine Haut war heiss, und der Puls klein, schnellend, 140. Dabei fand sich eine belegte Zunge und bitterer Geschmack. R. Natri carbon. ℥β, Aq. dest. ℥vjjj, Gm. arab. ℥j. Stündlich einen Löffel voll zu nehmen.

Nach zwei Tagen waren die Fieberbewegungen und die Schmerzen in der Umgebung der Nervencentra verschwunden. Ein neuer Anfall war nicht wieder eingetreten, aber die Schwäche war in demselben Grade geblieben, so dass ich früher oder später einen weiteren befürchten musste. Ich gab desshalb eine halbe Unze Kupfertinctur, um davon stündlich 6 Tropfen zu nehmen. Nun verschwand die Schwäche mehr und mehr, und nach dem Verbrauche des Mittels war das Kind kräftig und munter und blieb es auch.

Der 18jährige Knabe einer Wittwe klagte am Nachmittag des 27. Juli über starken Schmerz im ganzen Kopfe. Darauf fing er an verwirrt zu reden, und behauptete, allerlei Erscheinungen vor sich zu sehen, und kurze Zeit darauf wurde er bewusstlos, und bekam tonische, den epileptischen ähnliche Krämpfe. Dieselben dauerten ungefähr eine Viertelstunde, und als er das Bewusstsein wieder erhielt, klagte er über äusserste Mattigkeit, über Schmerz im ganzen Kopfe und über Druck im Präcordium. Ein Druck auf die Haut des ersteren und letzteren war nicht schmerzhaft, dagegen äusserte der Knabe beim leisen Berühren aller Rückenwirbel den lebhaftesten Schmerz, und zuckte dabei zusammen. Die Zunge war dick-weiss belegt, der Urin und Stuhl normal, die Gesichtsfarbe geröthet. R. Natri carb. ʒβ, Cupri oxydati nigri grjj zur Tagesgabe.

Am 29. war der Druck im Präcordium weg, die Wirbel alle schmerzlos, nur Schwäche noch geblieben, und statt des Kopfschmerzes hatte sich Schwindel eingestellt. Ein mehrtägiger Gebrauch des Kupfers beseitigte diese Symptome vollkommen. Krämpfe bei Kretinen heilte Guggenbühl ebenfalls durch Kupfer.

c) Epilepsie.

Carl Gottfried B., 21 Jahre alt, cholerischen Temperamentes und starker Leibesconstitution, hatte seit seinem 15. Lebensjahre an epileptischen Krämpfen gelitten, die ohne bestimmten Typus bald binnen zwei, bald binnen vier oder fünf Wochen wiederzukehren, und nicht selten eine recht bedenkliche Höhe zu erreichen pflegten. Nichts destoweniger wurde von Seiten der Eltern des Kranken keine Hilfe gesucht, bis im November 1823 ein Anfall mit einer heftigen Lungenblutung eintrat. Ein hierauf gemachter Aderlass und eine antiphlogistische Behandlung hatte die Folge, dass nach drei Wochen ein Anfall eintrat, welcher alle vorhergegangenen an Heftigkeit weit hinter sich zurück liess. Eine Ursache der Krankheit liess sich nicht ermitteln, und die Eltern schrieben sie der Neigung zum Jähzorn des Kranken zu. Es wurde ihm nun Cuprum sulphurico-ammoniatum zu $^1/_2$ Gran 2 Male täglich verordnet, und alle 2 Tage um $^1/_6$ Gran gestiegen. Schon der nächstfolgende nach fünf Wochen eintretende Anfall war milder; die ferneren Anfälle kamen seltener, und nach dem fünften kam keiner wieder. Zwei Jahre später, von welcher Zeit der Bericht herrührt,

war der Patient noch gesund geblieben. Er hatte nur 16 Gran Kupfer genommen.

Johanna Dorothee L., 36 Jahre alt, hatte von Kindheit an bis zur Stunde eine fast ununterbrochene Gesundheit genossen, als sie durch die erschütternde Nachricht von dem auf meuchelmörderische Weise erfolgten Tode ihres Mannes im Februar 1825 von den heftigsten epileptischen Zuckungen befallen wurde. Die Krankheitsanfälle sollen in den ersten Tagen fast alle Stunden wiedergekehrt sein, später, als meine ärztliche Hilfe verlangt wurde, kamen sie 5 bis 6 Male täglich. Nach Beseitigung gastrischer Erscheinungen blieben sie unverändert, und die Kranke erhielt jetzt schwefelsaures Kupferammonium zu ½ Gran zwei Male täglich. Nachdem die Hälfte der zwölf verschriebenen Pulver verbraucht waren, stellten sich Uebelkeit mit Neigung zum Erbrechen ein, auch schienen die Anfälle eher heftiger, als milder zu werden. Die Pulver wurden einen Tag ausgesetzt und dann wieder genommen. Nach ihrem Verbrauche erhielt sie 12 Pulver desselben Mittels zu ⅔ Gran pro dosi, 2 Male täglich ein Pulver zu nehmen. Schon nach einigen dieser Pulver zeigten sich unverkennbare Spuren eines günstigen Erfolges. Die Häufigkeit der Anfälle blieb zwar dieselbe, aber ihre Heftigkeit war gebrochen, ihre Dauer kürzer. Uebelkeit und Vomituritionen stellten sich nur in so geringem Grade wieder ein, dass der Fortgebrauch der Arznei nie unterbrochen werden durfte, und im Verhältnisse zur Zahl der genommenen Pulver stieg die Intensität der Krankheit zu einem immer niedrigeren Grade herab. Noch einmal wurden der Kranken die letzteren und zwar jedes derselben mit einem ganzen Grane des Kupferpräparates zwei Male täglich verabreicht, und es minderte sich nun auch die Zahl der Anfälle von Tage zu Tage, so dass, nachdem die Kranke 26 Gran verbraucht hatte, die Krankheit spurlos verschwunden war, und sich auch nicht wieder zeigte. Noch habe ich das genannte Mittel in drei Fällen von Epilepsie mit dauerndem Erfolge angewendet; in allen war das Uebel durch jahrelange Dauer inveterirt, und aller Wahrscheinlichkeit nach durch psychische Einwirkungen ursprünglich hervorgerufen (Urban).

d) Kopfschmerz.

Die 28 Jahre alte Tochter des H. W., schlank und mager, von leidendem Aussehen und erdfahler Gesichtsfarbe,

mit kleinem, dünnem Pulse, hat früher im 11. Jahre eine Wassersucht des Bauches und im 22. den Typhus überstanden; sie ist seit dem 15. Jahre menstruirt; die Menses waren immer schwach, dauerten zwei Tage und entleerten theils wässeriges, theils dunkles Blut. Den ganzen Winter über hatte sie Ziehen und Reissen in den Extremitäten und Halsmuskeln; jetzt, am 30. März 1847, sind seit 14 Tagen diese Beschwerden noch vorhanden, und dazu Kopfschmerz mit Kopfhitze getreten, welche letztere flüchtig kommt und wieder verschwindet. Der Kopfschmerz erscheint gewöhnlich Abends, nimmt den ganzen Kopf ein und ist drückend. Wärme ist ihr dabei angenehm. Die Zunge ist dünnweiss belegt, der Appetit schlecht, der Stuhl hart, schwarz, bröckelig und kommt alle 2—3 Tage einmal. Der Urin ist hellgelb, klar und sauer. Die zwei untersten Halswirbel sind schmerzhaft beim Drucke. Sie erhielt 4 Male täglich 1/4 Gran schwefelsaures Kupferammonium. Am 6. April war sie ganz gesund.

Frau Rh., 28 Jahre alt, von grazilem Habitus und schwachem Körperbau, grauweisslicher Gesichtsfarbe und dunkel umschrieben gerötheten Wangen, leidet seit acht Tagen an heftigen Kopfschmerzen. Sie beginnen Morgens 4 Uhr und dauern, die rechte Seite des Kopfes einnehmend, bis Nachmittags 2—4 Uhr, fangen allmählich an und lassen ebenso nach, wenn Erbrechen erfolgt ist. Kälte thut ihr wohl am Kopf. Die Zunge ist rein, der Puls klein und dünn, dabei schlechter Schlaf und Müdigkeit und Schweregefühl in allen Gliedern. Die Wirbel sind alle schmerzlos. Sie erhielt schwefelsaures Kupferammonium zu 1/12 Gran 4 Male täglich. Am anderen Tage kam kein Schmerz und die Patientinn hatte besser geschlafen, als seit 8 Tagen; nach 2 Tagen war das Schweregefühl gemindert, und der Schmerz nicht mehr erschienen, und sie blieb von da an ganz befreit von demselben.

e) Gesichtsschmerz.

Die 23 Jahre alte Tochter des J. N. litt seit einem Vierteljahre an Kopfschmerzen, und suchte meine Hilfe, als sich seit einer Woche noch Schmerzen im Gesichte, den Ohren und Zähnen hinzugesellt hatten. Die Schmerzen beginnen Abends im ganzen Kopfe, und reissen alsdann durch die Ohren, das Gesicht und alle Zähne und zwar auf beiden Seiten. Sie sind wüthend, betäubend, rauben den

Schlaf, welcher unruhig, unterbrochen und träumerisch ist. Am Morgen dauern sie noch fort und erst gegen Mittag lassen sie nach, ohne jedoch eine vollkommene Intermission zu machen. Als ich die Kranke während der Anwesenheit des Schmerzes untersuchte, war jede leise Berührung der Kopfhaut schmerzhaft, und das Kämmen der Haare verursachte so grosse Schmerzen, dass sie es bis zum Zeitpunkte der Remission verschieben musste. Der dritte Rückenwirbel war beim Drucke sehr schmerzhaft. Die Zunge war rein, der Appetit und Geschmack gut, die Gesichtsfarbe normal. Das Gesicht drückte Schmerz aus. Der Puls war klein, von normaler Frequenz, Stuhl und Urin normal. — Stündlich 10 Tropfen essigsaure Kupfertinctur zu nehmen. Nach dem Verbrauche von drei Drachmen hatten die Schmerzen schon aufgehört und erschienen nicht wieder.

Die 50jährige Frau des M. M. begehrte am 16. Dezember meine Hilfe, da sie seit drei Wochen an Schmerzen litt, welche am rechten Foramen infraorbitale beginnen, und von da theils in die Wange und die Zähne, theils in das Ohr, die Stirne hinauf und in den Mittelkopf ziehen. Im Anfange waren sie erträglich, allmählig aber wurden sie ganz wüthend, und machten nur kurze Remissionen, aber keine vollkommene Intermissionen. Die Gesichtsfarbe der Patientin ist graufahl, die Zunge rein, der Geschmack und Appetit gut; aber sie kann nicht gehörig essen, weil das Kauen sogleich die Schmerzen aufs Heftigste steigert. Ein Druck auf das Foramen infraorbitale und die Wange ist schmerzhaft; das Zahnfleisch und der Gaumen sind sehr blass, die Zähne, mit Ausnahme eines einzigen, gesund. Dieser hohle aber schmerzt gerade nicht, sondern am meisten seine gesunden Nachbarn. Der Stuhl ist normal, der Urin hochgelb, klar, alkalisch. R. Tinctur. Ferr. acet. ℥jj. 4 Male täglich $1/2$ Esslöffel voll in Wasser zu nehmen.

Am 17. schon waren die Schmerzen gelinder, und ein Druck auf die bezeichneten Stellen nicht mehr schmerzhaft. Die Patientin hatte die ganze Arznei genommen. Repetatur.

Am 18. Es waren gestern nur noch einmal nach vorheriger vollkommener Intermission Schmerzen dagewesen, die nicht mehr in das Ohr und zum Kopfe hinauf zogen, sondern nur in der Wange blieben.

Am 20. aber stellten sich wieder stärkere und anhaltendere Schmerzen ein, und ein Druck auf die bezeichne-

ten Stellen war schmerzhaft. Jetzt verordnete ich Zinci acetici ʒjβ zur Tagesgabe.

Am 22. waren die Schmerzen weg und blieben es auch bis zum 26. Dezember. An diesem Tage stellten sie sich wieder ein, da die Patientin die Arznei nicht mehr weiter hatte nehmen wollen. Auch jetzt verschwanden sie nach dem Gebrauche derselben binnen zwei Tagen.

Die Frau blieb nun gesund bis zum März des folgenden Jahres. Als sie mich am 17. dieses Monats rufen liess, hatten die Schmerzen sie ganz so, wie im Dezember, seit 8 Tagen ergriffen. Ich gab zuerst Zink, welches Linderung, aber keine Heilung bewirkte, weil die Anfälle wiederkehrten; dann, weil der Urin neutral war, Eisen, welches aber keine Hilfe brachte. Zuletzt gab ich Kupfer, nach dessen eintägigem Gebrauche die Schmerzen schon aufhörten und auch nicht wieder erschienen, da die Patientin jetzt die Arznei längere Zeit nahm.

f) Neuralgia intercostalis.

Die 30 Jahre alte Frau des Fr. T., immer stark und acht Tage lang menstruirt, von bräunlicher Gesichtsfarbe und stark gebaut, leidet seit 3 Jahren an einem reissenden, stechenden Schmerze der linken Seite in den letzten Rippen, gleichweit vom Rückgrathe und Brustbeine entfernt. Wenn derselbe steigt, so zieht er bis zur Schulter und dem Schulterblatte. Der vierte und fünfte Rückenwirbel ist schmerzhaft beim Drucke, und dieser erzeugt auf der Stelle jenen Schmerz. Die Zunge ist rein und hochroth, und die Patientin klagt noch über gastrische Beschwerden. Der Urin ist hellgelb, klar, sauer, der Stuhl normal. Nach Beseitigung des Magencatarrhs erhielt sie vier Male täglich $^1/_4$ Gran schwefelsaures Kupferammonium. Nach 3 Tagen war der Seitenschmerz weg, die Pulver aber erregten Uebelkeit, wesshalb die Dosis um die Hälfte verringert wurde. Nach weiteren vier Tagen war der Schmerz weggeblieben und die Pulver wurden ausgesetzt, weil sie wieder Uebelkeit machten. Der Schmerz aber kam drei Tage darauf wieder. Jetzt wurde das Kupferpräparat zu $^1/_{16}$ Gran pro dosi gegeben. Sogleich hörte der Schmerz wieder auf, und kam auch nicht wieder, da jetzt die Pulver, welche keine Uebelkeit mehr machten, längere Zeit genommen wurden. Die Schmerzhaftigkeit der Wirbel war auch verschwunden.

g) Keuchhusten

mit häufigen Anfällen, welchen 5—10 Minuten lang Schleimrasseln vorherging, heilte Müller in vier Wochen (Hom. Vierteljahrsschrift, 4., 280).

h) Gastrodynia neuralgica

heilte ich in 11 Fällen durch Kupfer. Sie betrafen alle Weiber, deren Menses bald normal, bald zu schwach, bald zu stark waren. Bei Einigen war eine Metrorrhagie vorhergegangen, und mehrere hatten noch die Zeichen des Magencatarrhs, nach dessen Entfernung die Gastrodynie unverändert blieb. Diese machte sehr heftige Schmerzen im Präcordium, welche von da bis in den Rücken zogen und eine bis mehrere Stunden anhielten. Alsdann war die Intermission vollkommen, bis der Anfall nach einigen Stunden wiederkehrte. In den meisten Fällen war der dritte und vierte Rückenwirbel beim Drucke schmerzhaft. Beim Drucke auf die Magengegend entstand meist kein Schmerz, und dieselbe war weder hart noch aufgetrieben, sondern eher eingezogen. Stuhl, Urin, Appetit u. s. w. boten nichts Abnormes dar; die Kranken hatten alle eine fahle Gesichtsfarbe. Sowohl die essigsaure Kupfertinctur, als auch das schwefelsaure Kupferammonium brachten bald Linderung und beim Fortgebrauche Heilung.

Auch Lembke berichtet (Allg. Hom. Zeitung. Bd. 45, Nr. 6) die Heilung einer Gastrodynie, die vier Monate gedauert hatte, und mit Uebelkeit, Beklemmungsgefühl der Brust, Zittern der Hände und Füsse und Mattigkeit verbunden war, durch Cuprum met. trit. 2, 4mal täglich zu einer Messerspitze voll.

i) Neuralgia coeliaca.

Die 24 Jahre alte Frau des W. E. liess mich am Abend des 16. August eilends zu sich rufen. Ich fand sie, welche ein mehrere Monate altes Kind schenkte, sich unter Aechzen und Stöhnen im Bette windend, und es hielt schwer,

die nöthigen Antworten von ihr zu erhalten. Sie klagte über heftige, zusammenziehende, quetschende, zerreissende Schmerzen im Präcordium, welche weder in den Rücken, noch anderwärts hinzogen, sondern immer an derselben Stelle seit einer Stunde verblieben. Aber dieses war nicht ihre Hauptklage, sondern ein Ohnmachtsgefühl, von welchem sie glaubte, dass es „ihr Letztes“ sei, dass ihr Leben der Vernichtung entgegengehe. Die Augen waren ausdruckslos, wie gebrochen, das Gesicht collabirt, die Extremitäten kalt, der Puls fadenförmig. Beim Drucke auf den dritten und vierten Rückenwirbel äusserte die Patientin Schmerz, und ein leiser Druck auf die Magengegend verursachte grossen Schmerz, ein rascher und tiefer dagegen war ihr wohlthätig. Der Anfall war vor vier Wochen zum ersten Male, aber in viel geringerer Intensität, dagewesen, und in der Zwischenzeit hatte sie sich ganz wohl gefunden. Stuhl, Urin, Zunge u. s. w. boten nichts Abnormes dar. Ich verordnete Tinctur. Cupri acet. ℥jβ zur Tagesgabe, um halbstündlich einen halben Esslöffel voll zu nehmen.

Die Schmerzen und das Ohnmachtsgefühl hielten noch zwei Stunden an, bis die Arznei endlich erschien. Am anderen Morgen erzählte mir die Patientin, welche jetzt wohl aussah und sich auch so fühlte, dass sie deutlich wahrgenommen, wie Alles mit jedem Löffel voll Arznei allmählig besser geworden sei, so dass sie nach zweistündigem Einnehmen nichts mehr gespürt habe und darauf eingeschlafen sei, nur dass sie sich hernach jede Stunde des Arzneinehmens wegen habe wecken lassen. Ich liess die Arznei noch zwei Male repetiren, wornach denn alle weiteren Anfälle ausblieben.

Frau W., eine Dreissigerin, seit 1½ Jahren schwächer als sonst menstruirt, hatte seit acht Tagen mehrmals Anfälle bekommen, welche allmählig intensiver wurden und länger dauerten. Am 30. Oktober endlich konnte sie dieselben nicht mehr ertragen und suchte Hilfe. Ich fand sie gerade in einem Anfalle. Sie äusserte die heftigsten zusammenschnürenden Schmerzen im Präcordium, welche von da nach beiden Hypochondrien hin und bis in den Hals sich erstreckten und die Brust beklemmten. Sie war in der grössten Unruhe und Angst, wollte aus dem Bette, warf sich umher, griff dann wieder mit beiden Händen in die Herzgrube, stemmte sich darauf, warf sich auf den Bauch, und wusste nicht, was sie thun, wie sie sich Erleichterung

verschaffen sollte. Dabei schrie sie, sie müsse sterben, sie fühle, dass es bald vorbei mit ihr sei. Das Präcordium war zusammengezogen, ein leiser Druck darauf schmerzhaft, ein tiefer nicht. Der 3. und 4. Rückenwirbel war beim leisen Drucke schon so schmerzhaft, dass sie zusammenzuckte. Die Dauer der zu unregelmässigen Zeiten erschienenen Anfälle war allmählig bis zu drei Stunden gestiegen. Die Extremitäten waren kalt, der Puls klein, dünn, alles Uebrige normal. R. Tinctur. Cupri acetici ʒjβ zur Tagesgabe.

Von der ersten Darreichung des Kupfers an erschien kein Anfall mehr, aber zwei Tage lang dauerte es, bis das Gefühl der Erschöpfung ganz beseitigt war. Am 2. November war auch die Schmerzhaftigkeit der Wirbel verschwunden. Ich liess vom Kupfer eine Unze verbrauchen. Auch später traten keine Anfälle mehr ein.

k) Hyperaesthesia plexus hypogastrici.

Die 47 Jahre alte, seit fünf Jahren nicht mehr menstruirte, alt aussehende und kurze, dicke Frau des J. Z. klagte mir am 16. Oktober, dass sie seit ungefähr sieben Wochen Anfälle von Schmerzen im Unterbauche bekommen. Sie beschrieb dieselben folgendermassen. Zuerst fühlte sie einen Schmerz mit Kriebeln am rechten Hüftbeinkamme und von da bis zur Schambeingegend, der manchmal bis in die Sacralgegend zieht, meist aber an der ersten Stelle bleibt, und in der Gegend, wo die Gebärmutter liegt, ein Gefühl von Drücken und Spannung erzeugt, so dass die Patientin glaubte, sie wäre schwanger. Sie war so sehr von diesem Gedanken eingenommen, dass sie mich mehrmals desshalb fragte. Sie hatte vor ungefähr 20 Jahren einmal geboren, und seitdem nicht wieder. Die Schmerzanfälle waren kurz, dauerten nur einige Minuten, und waren noch mit dem Gefühle von Hitze und Jucken in der Haut um die Hüftkammgegend verbunden. Beim Gehen spürte sie Nichts. Die Anfälle erschienen öfters am Tage. Eine örtliche Untersuchung der ergriffenen Theile, sowie der Wirbel ergab Nichts. Alles Uebrige fand ich normal, und die Kranke klagte nur noch über jeweilig flüchtige Hitze im Kopfe und Müdigkeit. Sie sah auch gut aus. R. Tinctur. Cupri acet. ℥β. Stündlich 15 Tropfen zu nehmen.

Am 22. waren alle Krankheitsgefühle verschwunden bis auf das Kriebeln in der Haut. Eine Unze Tinctur, welche

ich ihr weiter verordnete, entfernte allmählig auch dieses Symptom, und die Frau blieb gesund.

l) Neuralgia plexus spermatici.

Die 23 Jahre alte, unverheirathete Tochter des J. W. war seit einer Woche krank, als sie meine Hilfe suchte. Sie war im Anfange nicht bettlägerig gewesen, musste zuletzt aber doch das Bett hüten, weil sie sich zu müde fühlte und ihr das Sitzen und Gehen beschwerlich fiel. Sie klagte über einen stets bleibenden, nicht nachlassenden Schmerz im Unterbauche, gerade hinter den Schambeinen, der sich zuweilen bis in die Inguinalgegenden erstreckte. Ein ganz tiefer Druck auf die Blasengegend und hinter die Schambeine, sowie in die Inguinalgegenden, war schmerzhaft. Vor acht Tagen war die Menstruation in der gewohnten Stärke und zur richtigen Zeit eingetreten, darauf hatte sich aber ein Abfluss von Schleim durch die Scheide eingestellt, welcher nicht stark war, aber bis jetzt anhielt. Im Gesichte drückte sich ein tiefes Leiden aus und die Gesichtsfarbe war fahl; die Zunge dünnweiss belegt, der Appetit schlecht, der Stuhl normal, der Urin nicht zu sehen. Fieber war nicht vorhanden. Ich gab essigsaure Kupfertinctur zu 15 Tropfen stündlich.

Am folgenden Tage schon war die besagte Stelle bei Druck schmerzlos, und die Patientin fühlte den Schmerz in der Ruhe nicht mehr. Wenn sie aber die Schenkel bewegte, so nahm sie noch Schmerz in den Leistengegenden wahr. Auch der Abgang aus der Scheide hatte aufgehört und die Zunge war rein. Nach zwei weiteren Tagen fühlte sie sich ganz wohl, und war und blieb es auch.

m) Hysterie.

Eine 38 Jahre alte, schwach menstruirte Wittwe, welche widrige Schicksale erlebt, und ihren Gatten auf eine plötzliche, schreckenerregende Weise verloren hatte, fühlte von dieser Zeit an, d. h. seit zwei Jahren, eine Schwäche, die sie häufig nöthigte, ihre Geschäfte und Sorgfalt für ihre Kinder zu unterbrechen und das Bett zu hüten. Besonders gesellte sich dazu im Anfange ein Gefühl von Ohnmacht im Präcordium, das jedoch nie bis zu solchen Erscheinungen stieg, wie sie bei der Neuralgia coeliaca vorzukommen pflegen. Im Gegentheile wurde diese Empfindung im späteren Verlaufe der Krankheit eine untergeordnete, indem sich

nun Symptome einer Hirnirritation zeigten, welche sie für ihre Zukunft bedenklich machten. Es fanden sich nämlich vom gelindesten Grade beginnend Anfälle von einem solchen Ergriffensein des Gemüthes ein, welche allmählig öfter erschienen, dass sie befürchtete, sie werde ganz melancholisch werden. Meistens ganz plötzlich ohne alle äussere Veranlassung fühlte sie, dass ihr Kopf eingenommen würde, dass ein heisses, unheimliches Gefühl in demselben von der Brust aufwärts stieg, welches allmählig so zunahm, dass ihre Sinne sich verwirrten, und ihre Gedanken undeutlich wurden. Nach einiger Dauer dieses Zustandes stellte sich starkes Weinen ein, ohne dass dadurch ihr allgemein angegriffener Zustand gebessert wurde. Nur die einzelnen Anfälle endeten sich damit; das Gefühl von Schwäche aber war anhaltend. Die Gesichtsfarbe war graufahl, die Ernährung indessen gut; die Zunge rein, der Appetit ziemlich, der Stuhl normal, der Urin hellgelb, klar und sauer. Ich gab ihr zweistündlich 15 Tropfen essigsaure Kupfertinctur.

Nach einer Woche fühlte sie sich schon kräftiger und heiterer, und die Anfälle der Hirnirritation waren seltener geworden. Sie gebrauchte das Kupfer noch ungefähr 14 Tage, worauf sie sich wohl befand und die Kur beschloss. Da sich aber die Gesichtsfarbe noch wenig gebessert hatte, so hielt ich das Wohlgefühl nicht für ein Zeichen vollkommener Heilung. Und so war es denn auch, denn später klagte sie mir, dass sie zwar heiteren Geistes geblieben, aber sich wieder schwach fühle. Ich rieth wieder zum Kupfer, kann aber nicht berichten, ob sie meinen Rath befolgte, da ich sie nicht wieder gesehen habe.

n) Intermittens. S. Handbuch.

31. **Mercurialismus.** Dessgleichen.

Auch Fronmüller (Deutsche Klinik, 1855. Nr. 2 und 3) lernte die Heilkraft des Kupfers bei merkuriellen Mundgeschwüren kennen. Er gab 8 — 10 Gran schwefelsaures Kupfer auf 6 Unzen Wasser mit Schleim.

32. Dass Kupfer den **Bandwurm** tödte, so dass er in einzelnen Stücken abgeht oder theilweise im Darmkanal verdaut wird, hat sich mir wiederum bestätigt. Nach Oehme's Erfahrungen gelang es auch nicht, den Band-

wurm dadurch abzutreiben, sondern er sah auf die Darreichung von Kupferoxyd nur einzelne Stücke abgehen, wesshalb er dasselbe für ein diagnostisches Mittel für die Gegenwart eines Bandwurms erklärt (Hirschel's Z. f. h. Klinik. 1855. Nr. 9).

Durch die äusserliche Anwendung des Kupfers wurden folgende Krankheitsprozesse geheilt:

1. Scrophulöse Entzündungen der Conjunctiva und Cornea, welche lange bestanden hatten bei schwächlichen, schlecht genährten Subjecten. Ich brachte eine Salbe von einem Gran Kupferoxyd auf eine Drachme Fett täglich zwei Male eine Linse gross auf die Conjunctiva. Hoppe (Deutsche Klinik, 1853. Nr. 8) empfiehlt das Einreiben einer Salbe aus ½—1 Scrupel Kupferoxyd auf zwei Drachmen Fett mit Zusatz von Opium oder Belladonna in die Schläfe bei Entzündung der Thränendrüse, des Orbitalzellgewebes, der Knochenhaut und der Entzündungen des Bulbus und der Conjunctiva, bei denen das Liedzellgewebe secundär entzündlich geschwollen ist.

2. Hornhautflecken heilte ich durch jene Salbe, wenn sie sehr alt waren. Auch Hoppe gelang die Entfernung derselben durch eine Salbe von ½ Gran allmählig gestigen bis 10 Gran Kupferoxyd auf eine Drachme Fett.

3. Entzündung der Speicheldrüsen wurden rasch, theils zertheilt, theils, wenn sie älter war, in Eiterung gebracht durch eine Salbe aus 15 Gran Kupferoxyd oder 10 Gran Grünspan auf eine Unze Fett, 4 Male täglich aufgelegt.

4. Entzündung der Achsel- und Leistendrüsen.

5. Panaritien des 2. und 3. Grades wurden rasch in Eiterung gebracht durch dieselbe Salbe.

6. **Entzündung der weiblichen Brustdrüse und des Eierstockes** heilten sehr schnell durch dieselbe Behandlung. Von der des letzteren theile ich ein Beispiel mit:

Die 33 Jahre alte Frau des A. M. liess mich am 27. Juli rufen, weil sie seit dem vorhergehenden Tage heftige, bald etwas nachlassende, bald wieder zunehmende Schmerzen im Mittel- und Unterbauche hatte. Derselbe war eingezogen und hart anzufühlen, und tiefer Druck darauf war schmerzhaft, leiser nicht. Die Schmerzhaftigkeit vermehrte sich, je mehr die drückende Hand der rechten unteren Bauchgegend sich näherte, und war am stärksten in der rechten Leistengegend. Da indessen der ganze Bauch hart und angespannt war, so konnte unter der Bauchwand nichts entdeckt werden, wo der Sitz des Leidens war. Die Patientin konnte am besten auf der rechten Seite liegen. Sowie sie sich auf die linke legte, vermehrten sich die Schmerzen. Sie hatte eine graufahle Gesichtsfarbe und war mager; die Zunge war dünngelb belegt, der Geschmack pappig; sie hatte Uebelkeit und Brechneigung. Die Haut war etwas warm, der Puls klein und frequent. Der Stuhl war bisher normal gewesen, und der Urin nicht vorhanden. Es war offenbar, dass hier irgend ein Organ im Unterleibe affizirt war; welches aber konnte unmöglich genau diagnostizirt werden, weil die Symptome der Darmsäure die Diagnose verdeckten. Ich gab desshalb zuerst Magnes. ust. ℥β zur Tagesgabe.

Am 28. waren die Schmerzen im Mittelbauche mit der Uebelkeit und dem pappigen Geschmacke verschwunden, und der harte, gespannte Bauch war weich geworden, so dass jetzt eine Diagnose möglich war. In der rechten unteren Bauchgegend bis in die Leiste fand ich nun eine Geschwulst beim tiefen Drucke, und dieser verursachte daselbst bedeutende Schmerzen, während ein solcher im ganzen übrigen Bauche jetzt unschmerzhaft war. Der Puls war mässig voll, von derselben Frequenz, wie gestern, die Haut noch warm, die Zunge rein, und es waren einige weiche, braune Stühle erfolgt. Ich liess alle drei Stunden von einer Salbe aus Cupri oxyd. nigr. ʒjβ, Ax. porc. ℥jjj etwas auf die besagte Stelle auflegen, und nach dem Verbrauch derselben konnte nichts Krankhaftes mehr wahrgenommen werden.

7. Härte und Anschwellung der Portio vaginalis entfernte Hoppe, indem er die Salbe unmittelbar auf dieselbe brachte.

8. Auch Leberanschwellungen und Verhärtungen der Mesenterialdrüsen bei Kindern gelang es demselben, zu beseitigen.

9. Hodenanschwellungen habe ich mehrmals durch Kupfersalbe entfernt; auch Hoppe berichtet, dass es ihm auf dieselbe gelungen sei.

10. Entzündungen der Haut und Muskeln habe ich häufig durch Kupfersalbe zertheilt, und wo sie nicht mehr zertheilbar waren, rasch in Eiterung gebracht.

11. Contracturen der Muskeln und Sehnen und der Gelenke entfernte Hoppe durch dieselbe, wie leichte Knieverkrümmungen, bei der Nachkur der operativen Streckung des Kniees, nach der Operation des Klumpfusses, wenn die noch vorhandene Starre es erfordert, nach der Operation des Plattfusses oder in vielen Fällen selbst statt derselben, bei Gelenkverkrümmungen, besonders solchen, die ihr Entstehen vorhergegangener Entzündung mit nachfolgender Exsudation zu verdanken haben, bei Verkrümmungen gelähmter Glieder, sowie bei Scoliosis.

12. Entzündliche Gelenkleiden und Caries habe ich einige Male durch die Kupfersalbe geheilt; Hoppe empfiehlt dieselbe hier insbesondere bei ulcerativer Entzündung der Wirbelkörper und Bandscheiben, entzündlichen Schultergelenkleiden, entzündlichen Leiden des Ellenbogengelenkes, des Handgelenkes, bei Hüftgelenksentzündungen, malum coxae senile, fungus medullaris des Hüftgelenkes, bei Kniegelenkkrankheiten als Vorbereitungskur zur operativen Streckung, bei Ankylose nach penetrirenden Kniewunden, leichter Kniegelenkwassersucht, Tumor albus, als Nachkur nach allen operativen Streckungen oder Biegungen des Kniees, zur Beseitigung der Steifigkeit, die nach gänzlicher Ausheilung des Gelenkleidens

zurückbleibt, bei Tumor albus des Fussgelenkes mit oder ohne plattfüssige Stellung der Füsse.

13. Kropf zertheilte Hoppe durch die Kupfersalbe; ich habe bis jetzt noch keine Gelegenheit hierzu gehabt, da ich die mir vorgekommenen lymphatischen Kröpfe durch Jod, die harten, runden aber durch kohlensaures Natron entfernen konnte.

14. Ausfallen der Haare, welches nicht in späteren Jahren in Individuen entsteht, in deren Familie es eine erbliche Erscheinung ist, sondern welches durch eine unbekannte Ursache allmählig zu Stande gekommen war, gelang mir zwei Mal zu beseitigen, so dass wiederum neue Haare wuchsen, die indessen nicht die Stärke der ehemaligen erreichten. Ich gebrauchte hierzu Einreibungen von einer Drachme schwefelsaurem Kupferoxyde auf 16 Unzen Branntwein.

3.

Ueber den Einfluss der Gemüthsbewegungen auf die Ausscheidungen.

Von

Dr. Böcker

in Bonn.

„Wo Stoffwechsel ist, da ist Leben“: das weiss jetzt die ganze gebildete Welt; wie aber durch die verschiedenartigen Einwirkungen der Stoffwechsel verändert wird, das ist eine Aufgabe, welche eine Menge Naturforscher, namentlich die Aerzte beschäftigt, deren Beruf es ist, den normalen Gang des Lebens, d. h. den Stoffwandel im gehörigen Geleise zu erhalten. Die Aufgabe ist schwierig, weil unendlich. Ihre Lösung hat deshalb auch mit unendlichen Schwierigkeiten zu kämpfen, die wohl nur Derjenige recht empfindet, welcher sich mit Erforschung der Stoffwechselverhältnisse selbstthätig befasst hat.

Wornach sollen wir sie bemessen? Die heutige Naturforschung weiss, dass die Funktion eine Thätigkeit, eine Bewegungsform des Stoffes ist, dass die psychischen Funktionen ohne Stoffwechsel des Gehirns und anderer lebendiger Körpergebilde nicht gedacht werden können, dass der im Organismus verbrauchte Stoff ausgeworfen, mess- und wägbar wird, und an seine Stelle wieder bildungsfähiges (stoffwechselfähiges) Material tritt. Ersteres giebt uns einen Maassstab für die Rückbildung, dieses für die

Anbildung, nur die Berücksichtigung und die qualitative und quantitative Bestimmung Beider lässt uns jene Processe richtig würdigen.

Es wäre ein herrlicher Fortschritt in unserer Wissenschaft, und ich möchte ihn gerne noch erleben — wenn wir (durch Zahlen) genau angeben könnten, wie sich durch jede organische Funktion der Stoffwechsel gestaltet, wenn es möglich wäre für jede ein gewisses Maass festzusetzen. Wir wissen zwar im Allgemeinen, dass sich nach der Menge der aus dem Organismus tretenden Stoffe (nicht nach einem einzigen, z. B. dem Harnstoff) das Maass des Stoffwechsels bestimmen lässt, was aber die einzelnen Ausscheidungsstoffe für eine nähere Bedeutung, welche Beziehung sie zu gewissen Köpertheilen und deren Funktionen haben, das wissen wir nicht, und ahnen es kaum. Wir müssen uns deshalb mit allgemeinen Resultaten und Schlussfolgerungen begnügen, was ich nach Mittheilung des nachfolgenden Versuches berücksichtigen werde.

Eines einzigen Versuches!? Jedermann weiss, dass zur Aufhellung der Stoffwechselverhältnisse colossale Massen von Versuchen erforderlich sind! Hat nicht Bischoff, um das Maass des Stoffwechsels festzustellen, eine grosse Zahl von Versuchen angestellt, und sich in seinen Schlussfolgerungen dennoch geirrt?

Solcher Erinnerungen bedarf es bei mir nicht, da ich neuerdings Versuche veröffentlicht und gezeigt habe, dass ich seit 2 Jahren alle meine freie Zeit der Erforschung der Wirkung von 2 Arzneimitteln widmete und mit der Untersuchung auch fernerhin fortfahre. Eine grosse Zahl von Versuchen lässt sich anstellen, wenn man gewisse Bedingungen immer gleichmässig auf den Organismus, den man zum Versuchsobjekte hergerichtet hat, einwirken lassen kann. Das war mir in vorliegendem Falle nicht möglich. Am 13. September 1850 wirkte ein sehr freudiger Gemüthsaffekt auf mich ein, ich war ausser mir

vor Freude, und benutzte gleich die Gelegenheit, um zu erfahren, ob die Freude auf meine Ausscheidungen qualitativ und quantitativ verändernd einwirke. Seit jener Zeit war ich nicht wieder in der Lage, über die Wirkung des freudigen Gemüthsaffektes Versuche anstellen zu können. Diese Bemerkung hat nicht zum Zwecke Theilnahme zu erregen, sondern dem trivialen Einwurfe zu begegnen, dass aus wenigen, geschweige noch aus einem einzigen Versuche kein gültiges Endresultat gezogen werden dürfe. Ich habe, selbst wenn ich grössere Versuchsreihen unter verschiedenen Bedingungen anstellte, die lächerlichen Einwendungen hören müssen, meine Versuche seien zu sehr individuell und zu wenig zahlreich, als dass sie zu allgemeinen Schlussfolgerungen berechtigten. Aus den an meiner Einzelperson angestellten Versuchen habe ich nie allgemeine, für alle Menschen Geltung habende Schlüsse ziehen wollen, ich habe nur über einen Organismus zu verfügen, und gefunden, dass Versuche, unter übrigens gleichen Bedingungen, an einem Organismus oft angestellt, so ziemlich ein gleiches Resultat ergeben, so dass ich die Vermehrung der Versuche ins Unendliche zur Entscheidung einer Frage keinesweges für nöthig, noch für nützlich halte. — Es ist dagegen sehr zu wünschen, dass viele Forscher einen und denselben Gegenstand in gleicher Weise untersuchen, nur dann lässt sich das Individuelle vom Generellen trennen.

Ich habe diesen, sich eigentlich von selbst verstehenden Satz schon oft ausgesprochen, aber immer wieder erfahren, wie nothwendig es sei, ihn zu wiederholen, wenigstens jetzt, wo ich mich unterfange einen einzigen Versuch zu veröffentlichen. Er soll nicht dazu dienen uns darüber Aufschluss zu geben, wie die Freude auf die Ausscheidungen wirkt, sondern nur den Weg bezeichnen, wie wir wohl zur Aufhellung dieser Frage gelangen könnten.

Es war am 13. September 1850 als mir Morgens früh ein Brief eine unerwartet freudige Nachricht brachte. Ich sah mich einem längst ersehnten Ziele näher gerückt. Was ich erreicht hatte schien mir schon überaus werthvoll, und mit glänzenden Farben malte ich mir eine Zukunft aus, die leider bis jetzt nicht zur Wahrheit geworden ist. Dadurch war ich den ganzen Tag über in die freudigste Aufregung versetzt.

Es ereilte mich die frohe Botschaft gegen 8 Uhr Morgens als ich gerade mit Versuchen über die Wirkung des Thees auf den Stoffwechsel beschäftigt war. Schon hatte ich Morgens mein Körpergewicht bestimmt, mein abgewogenes Frühstück und eine Portion Thee zum Genusse vorbereitet. Die Umänderung meines ganzen Befindens sagte mir zwar, dass ich den heutigen Versuch nicht als einen solchen ansehen dürfe, der mit den frühern im normalen Gange des Lebens verglichen werden dürfe, aber ich wollte ihn nicht abbrechen, sondern die günstige, vielleicht sich nie wieder bietende Gelegenheit benutzen, den Einfluss einer andauernden freudigen Gemüthsbewegung auf den Ausscheidungsprocess zu erforschen.

Die Versuchsreihen über die Wirkung des Thee's habe ich im 1. Bande des Archiv's von Vogel, Nasse und Beneke S. 213 schon veröffentlicht. Die angewandten analytischen Methoden sind sehr genau. Der Harnstoff wurde nach Heintz, die übrigen Substanzen, SO_3 PO_5, Chlor, Kali u. s. w. durch Wägung bestimmt. — In meinen frühern Versuchen über Wasser und Thee habe ich auch eine Ammoniumverbindung (Salmiak) als im frischen Urin vorhanden aufgeführt. Ich wandte dazu die in meinem „Lehrbuche der praktischen medic. Chemie. Weimar 1855“ S. 80 beschriebene Methode von Heintz an. Ich habe früher geglaubt, und durch mehrere direkte Versuche nachgewiesen, dass zuweilen geringe Spuren von einer Ammoniakverbindung im frischen Harne vorkommen. Ob-

gleich Neubauer, verführt durch eine unzuverlässige Methode, neuerdings die Anwesenheit einer Ammoniakverbindung, fast in jedem Harne glaubt nachgewiesen zu haben, so habe ich eine so grosse Zahl von genauen Bestimmungen und Harnuntersuchungen gemacht, dass ich mich hinreichend davon überzeugte, dass nur sehr selten im frischen Harne Ammoniakverbindungen vorkommen, und dass die Methode von Heintz bedeutende Fehlerquellen hat. Ich nahm deshalb eine Correktur meiner frühern Untersuchungen vor, und berechnete aus der zuerst erhaltenen ganzen Platinmenge nach §. 23 B. S. 78 u. s. w. meines eben citirten Lehrbuches, das Kali.

Der hier mitzutheilende Versuch erstreckt sich von 7 Uhr und 5 Min. Morgens des 13. September 1850 bis um 7 Uhr 5 Min. Morgens des 14. September. Am Anfange desselben wog ich nach dem Uriniren 73,171, beim Schlusse desselben 72,012, hatte also an Körpergewicht 1,159 Kilogramme eingebüsst, wohingegen ich bei den andern Versuchen unter übrigens ganz gleichen Bedingungen nur 203 Grammen, also weniger als den fünften Theil vom 13. bis 14. September, an Körpergewicht verlor.

Vom 13. zum 14. September hatte ich in 24 Stunden folgende Einnahmen:

Nahrungsmittel und Getränke.	Feste Stoffe derselben in 1000 Theilen.	Wasser derselben in 1000 Theilen.	Gesammtgewicht der Nahrungsmittel und Getränke.	Gesammtgewicht der Stoffe.	Gesammtgewicht des Wassers.
Frühstück:					
Milch	125,146	874,854	730	91,36	638,64
Zucker	1000,		16	16,00	
Weissbrod	674,157	325,843	180	121,35	58,65
Butter (ungeschmolzene)	915,000	85,000	30	27,45	2,55
Mittagsessen:					
Sauerbraten	604,258	395,742	210	126,90	83,10
Kartoffeln	316,547	683,453	210	66,47	143,53
Butter (geschmolzene)	1000,000		30	30,00	
Abendessen:					
Milchsuppe aus Griesmehl	151,520	848,480	730	110,61	619,39
Pfannkuchen aus Weizenmehl	324,000	676,000	210	68,04	141,96
Butter (ungeschmolzene)	915	85	10	9,15	0,85
Thee	1000		2,2	2,20	
Wasser:	0,277	999,723	1260	0,35	1259,65
Summe:			3618,2	669,88	2948,32
Es betrugen die Einnahmen in frühern Versuchen unter übrigens ganz gleichen Bedingungen	. .	. .	3617,00	659,13	2957,87

Es betrug in 24 Stunden unter gleichen Bedingungen:

Die Bewegung im Freien.	Durchschnitt aus 7 Versuchen. 87 Minuten.	In einem Versuche vom 13. zum 14. September 1850. 70 Minuten.
Die Ausgaben:		
a) Gesammtkörperverlust	203 Grmm.	1159 Grmm.
b) Faeces	96 „	135 „
c) Harn	2550 „	3080 „
dessen Wasser	2474,016	2992,682
„ feste Stoffe	75,984	87,318
„ Harnstoff	34,221	39,797
„ Harnsäure	0,231	0,370
„ feuerfeste Salze	27,229	33,788
„ feuerflüchtige Salze u. Extraktivstoff	14,304	13,363
„ Chlor	10,687	14,713
„ Schwefelsäure	2,815	3,185
„ Phosphorsäure (an Alkalien gebunden)	2,926	2,624
„ Kali	7,674	6,123
„ phosphorsaurer Kalk	0,772	0,807
„ phosphorsaure Magnesia	0,717	0,647.

Die qualitative Beschaffenheit des Urins war in allen Fällen normal, Reaktion sauer.

NB. a) In den 7 Versuchen, aus welchen hier die Durchschnittswerthe mitgetheilt sind, findet sich kein einziger Versuch, in welchem die Ausgaben so bedeutend sind, wie am 13. u. 14. September, obgleich bei mehreren die Bewegung viel bedeutender war.

b) Bei allen Versuchen pflegte ich um 11 bis 11¼ Uhr Abends schlafen zu gehen und eine halbe bis ¾ Stunde später einzuschlafen. Vom 13. zum 14. September ging ich zwar 11¼ Uhr zu Bett, schlief aber erst um 1 Uhr ein. —



Die Veränderungen, welche eine freudige Erregung, die den ganzen Tag hindurch, so lange ich wachte, dauerte, ist sehr ersichtlich, und ich kann sie in einem Ausdrucke zusammenfassen:

„Die Freude bewirkte bei mir eine be-„deutende Vermehrung aller Körperausschei-„dungen, wovon nur das phosphorsaure Kali „eine Ausnahme machte." —

Wir sehen, dass veränderte psychische Funktionen sich auch im Stoffwechsel ausdrücken. Jedermann weiss, dass heitere, fröhliche, erregende Gemüthsaffekte den Appetit vermehren, traurige und deprimirende dagegen ihn vermindern. Und so, glaube ich, wird meine einzige Beobachtung auch bei Andern zutreffen. —

Es ist jedem Arzte durch Beobachtung am Krankenbette der Einfluss bekannt, den Gemüthsaffekte auf den, von der Norm abgewichenen, krankhaften Stoffwechsel ausüben. Was richtet nicht Alles ein Arzt aus, der das ganze Vertrauen des Patienten besitzend, schon durch seine Gegenwart, durch seinen tröstenden, ermuthigenden, erfreuenden Zuspruch Wunder wirkt, auch dann noch, wenn er auf einem Recept nur ein Decoctum avenae excorticatae oder Saccharum lactis pulv. verschreibt! Ich habe durch einige Tropfen Aqua destill., in einem Recept

verschrieben, hartnäckige Durchfälle, mehr als einmal, rasch und dauernd gestillt, ich habe nach dem Einnehmen von Brodpillen (auch in der Apotheke zubereitet) heftige, den epileptischen ähnliche, Krämpfe entstehen sehen, weil die Patientin glaubte, ich habe ihr Strychnin verordnet.

Alles dies ist zu berücksichtigen, wenn wir durch die statistische Methode erforschen wollen, ob eine Heilmethode gegen eine Krankheit mehr wirkt als Nichts. Ein Arzt wird ganz sicher, wenn er aus der Apotheke Saccharum lactis, Aqua destillata, oder Decoctum avenae etc. verschreibt, gegen eine bestimmte Krankheit viel günstigere Resultate erzielen, als wenn er gar nichts verordnet; denn in diesem Falle wird sich der Kranke vom Arzte aufgegeben glauben, sein Gemüth wird deprimirt, der ohnehin schon durch den Krankheitsprocess abnorme Stoffwechsel dadurch noch mehr gestört werden, und er endlich der Krankheit erliegen. —

Was wirken nicht für Wunder die Streukügelchen, die homöopathischen Mittel in der 30. bis 32. Potenz; welche Wunder bewirken nicht die Magnetiseur's, die Odmänner, die Amulette, die heiligen Reliquien! Welche Wunder bewirkten nicht die, oft sehr widersinnig zusammengesetzten Recepte des Crato von Kraftheim, welche Wunder rühmen nicht unsere heutigen Praktiker von ihren famosen Compositionen, von denen sie sagen, dass wenn auch jedes einzelne Mittel für sich Nichts wirkt, doch das „Ganze“ wirken solle; als wenn durch Zufügen von Nullen zur Null, endlich ein Ganzes hervorwachse!!

Bonn, den 3. April 1856.

4.

Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des Solanin und der Dulcamara.

Von

Prof. Dr. **Julius Clarus**

in Leipzig.

Arzneiprüfungen an gesunden Menschen und Thieren haben unserer Ansicht nach nur den Werth und die Bedeutung von Proben oder Erläuterungen bereits bekannter therapeutischer Erfahrungen. Selten geschieht es, dass aus dergleichen Experimenten bis dahin unbekannte Heilresultate sich mit Sicherheit construiren lassen. Wenn wir in diesem Sinne eine Reihe von Untersuchungen veröffentlichen, so geschieht dies nicht, weil wir denselben eine entscheidende Bedeutung beimessen, sondern theils, weil mit Solanin und Dulcamara überhaupt noch nicht viel experimentirt worden ist, theils, weil die gewonnenen Resultate eine Uebereinstimmung mit therapeutischen Erfahrungen ergaben, welche wohl geeignet sind, einiges Licht auf die Wirkungsweise jener Arzneikörper zu werfen. Unserm eben ausgesprochenen Grundsatze gemäss drehen wir die gewöhnliche Reihenfolge der Abhandlung um und besprechen I. die Anwendung der Dulcamara in Krankheiten, II. die von uns angestellten chemischen und physiologischen Arzneiprüfungen, III. die aus letzteren für die Erklärung der Art der Heilwirkung sich ergebenden Schlussfolgerungen.

I. Ueber die **Anwendung der Dulcamara** ist nicht viel zu sagen. Dieselbe gilt ziemlich allgemein für ein diuretisches, abführendes, diaphoretisches und antispasmodisches, in grösseren Gaben betäubend wirkendes Mittel. Nach den in meines Vaters Klinik und in der Privatpraxis gewonnenen Erfahrungen zeigte sich dieselbe nützlich: 1) gegen chronische Hautausschläge verschiedener Art: Acne, Eczema chronicum, Impetigo faciei, Ecthyma vulgare. Deutliche physiologische Wirkungserscheinungen waren dabei nicht nachweisbar, doch schien gelegentlich die Ausscheidung durch Haut, Darmkanal und Nieren auch dann gefördert zu werden, wenn das Mittel allein für sich (sonst gewöhnlich mit Calomel und Sulphur-aurat) gegeben wurde. Lepra vulgaris, Psoriasis guttata und Pityriasis wurden nie geheilt oder gebessert. Am nützlichsten zeigte sich das Mittel, wenn die erstgedachten Hautkrankheiten scrophulöser Natur waren, oder, besser gesagt, bei Scrophulösen vorkamen. — 2) Gegen akute und chronische Katarrhe der Luftwege, verbunden mit krampfhaften oder Reizhusten und spasmodischen Erscheinungen: Asthma spasmodicum, einfacher Krampfhusten, Ueberbleibsel von Keuchhusten. Gegen Pneumonie wurde es nicht versucht, weil es bessere Mittel giebt. — 3) Gegen chronischen Muskelscheidenrheumatismus, wobei die Schmerzen ziemlich bald sich besserten, eine recht lebhafte Diurese und Diaphorese eingeleitet wurde. Hierbei oft mit Guajak verbunden, aber auch allein angewendet. Gegen constitutionelle Syphilis und Leukorrhöen wurde das Mittel nicht oder wenigstens nicht allein gebraucht. — Von Wirkungserscheinungen zeigten sich: Abnahme der spasmodischen Anfälle in den Luftwegen, verstärkte Expectoration, zuweilen verstärkte Schweiss- und Harnabsonderung, fast niemals Uebelkeit, Erbrechen, niemals starker Durchfall, niemals auffallende Veränderung der Pupille, Schwindel oder Convulsionen, obgleich die tägliche Dosis der Stipites

Dulcamarae im Decoct ℥ij—℥j, die Dosis des Extrakts täglich 2—20 Gr. betrug.

II. Chemische und physiologische Arzneiprüfungen mit Solanin und Dulcamarapräparaten.

A. Chemische Prüfungen.

Die nächste Aufgabe war, die chemische Natur des Solanin genauer kennen zu lernen und sie mit den Alkaloiden anderer Solaneen, namentlich dem Atropin zu vergleichen. Das von mir zu den nachfolgenden Versuchen benutzte und von Trommsdorff durch den mich bei der chemischen Prüfung freundlichst unterstützenden Herrn Apotheker John bezogene Solanin stellte, mit blossem Auge betrachtet, ein weisses, feines Pulver dar, bei 120facher Vergrösserung zeigten sich in demselben längliche, 4seitige, nadelartige Krystalle, untermischt mit rhombischen Blättchen, vollkommen geschmack- und geruchlos; es schmolz bei mässiger Temperatur zu einer gelben, glasartigen Masse und verbrannte auf Platinblech bei höherer Temperatur mit leuchtender Flamme, ohne Rückstand. In kaltem Wasser war es gar nicht, in heissem schwer löslich, wobei sich in letzterem eiweissähnliche Flocken bildeten, die sich in wenig Essigsäure vollständig auflösten. Zusatz von Thiereiweiss vermehrte die Löslichkeit nicht. In kaltem absolutem Alkohol war es schwer, doch leichter als in Wasser löslich, in heissem leicht und vollständig, aus letzterer Auflösung in sternförmigen Büscheln und rhombischen Säulen auskrystallisirend; in kaltem Schwefeläther sehr wenig, in heissem etwas mehr, aber viel weniger als in Alkohol, in Chloroform fast gar nicht, in Glycerin leicht und vollständig löslich; in heisser wässeriger Lösung gab es mit Georginenpapier eine kaum merkliche Farbeveränderung, in Glycerinlösung eine starke grüne Färbung.

Reaktion des Solanin	und Atropin.
Mit Chromsäure himmelblaue, allmälig ins Grüne übergehende Färbung.	Dieselbe Färbung aber auffallend geringer.
Mit concentrirter Schwefelsäure anfangs und sofort stark orangeroth gefärbt, dann die Färbung durch Gelb in Violett übergehend.	Kaum verändert.
Mit rother rauchender Salpetersäure schwach befeuchtet und Ammoniakdämpfen ausgesetzt, rosenrothe, nach einigen Stunden verschwindende Färbung.	Keine derartige Färbung.
In mit Salzsäure angesäuertem Wasser gelöst, mit Platinchlorid keine Trübung. (Als negative Probe für Solanin gegenüber anderen Alkaloiden sehr charakteristisch.)	Gelber Niederschlag.
Mit Essigsäure in Wasser gelöst mit	
Kaliumbijodit kein Niederschlag.	Gelber Niederschlag.
In Wasser mit Weinsäure gelöst, mit doppeltkohlensaurem Natron ein weisser, gallertartiger Niederschlag.	Kein Niederschlag.

Das zum Zwecke der nachfolgenden Versuche dargestellte trockene essigsaure Solanin, war in Wasser leicht löslich und erschien in grauweissen Blättchen von äusserst starkem, nachhaltigem, scharfbitterm Geschmack. 1 Gr. reines Solanin sind gleich 1, 3 Gr. des essigsauren.

B. Physiologische Prüfungen.

I. Mit essigsaurem Solanin.

1. Versuch. Ein ausgewachsenes weibliches Kaninchen erhielt am 11. Dec. 1856, Nachmittags $^1/_2$3 Uhr eine Pille mit $^1/_2$ Gr. essigsauren Solanins. Der vorher im Mittel 120 betragende starke Puls und die im Mittel 56 betragende Respiration wurde weder durch diese, noch durch die nachfolgende stärkere Dose von 2½ Gr. Solan. acet. merklich influenzirt, die Pupille und Temperatur nicht nachweisbar verändert; es zeigte sich verstärkte Harnentleerung, keine flüssige Kothentleerung. Auch am nächsten Morgen war das Thier vollkommen gesund.

2. Versuch. Einem ausgewachsenen weiblichen Kaninchen spritzte ich am 12. Dec. früh um 11 Uhr mittels einer Kautschukröhre 6½ Gr. essigsaurem Solanin = 5 Gr. reinem Solanin in 1 ℥ Wasser gelöst in den Magen ein. Der Puls war vorher im Mittel 112, die Respiration 46. 11 Uhr 30 Min.: Puls 120, Resp. 56, die Inspiration beengt, aber nicht keuchend. 12 Uhr: Puls 180, Resp. 67 ziemlich stark; 12 Uhr 30 Min.: Puls 196, Resp. 58; Nachm. 2 Uhr: Puls 174, Resp. 40. Das Thier befand sich anscheinend ganz wohl, die Pupille kaum merklich verengt. Das Thier erhielt nun noch 6$^1/_2$ Gr. Solan. acet. in den Magen eingespritzt; 2 Uhr 30 Min. wurde die Respiration namentlich im Inspirium sehr beengt, das Exspirium keuchend, auf mehr als 10 Schritt deutlich hörbar, 80 in der Min., Puls 178. Dabei ein feuchtes, gross- und kleinblasiges Rasseln durch beide Lungen, Nasenrespiration auffallend stark und schnaubend, Pupillen offenbar verengt. 3 Uhr: Puls 196, Resp. 50; 3 Uhr 30 Min.: Puls 204, Resp. 46; 4 Uhr: Puls 240 sehr schwach, Resp. 36. Es zeigten sich leichte Krämpfe in den Brustmuskeln, ein pendelartiges Drehen des Kopfes, zeitweiliges gewaltsames Strecken der vorderen und hinteren Extremitäten. 4 Uhr 30 Min.: Puls unzählbar

und kaum mehr fühlbar, Resp. 34. Vermehrte Harn- oder flüssige Darmentleerungen hatten nicht stattgefunden. Das Thier starb während der Nacht, nach wiederholten heftigen Convulsionen.

Sektion am 13. Decbr. Morgens 10 Uhr. Todtenstarre bedeutend, Extremitäten lang ausgestreckt, Pupillen normal. Lungen in allen Theilen blutleer, zusammengefallen, knisternd, auf dem Wasser schwimmend, viel Serum und in den grossen Luftwegen, deren Schleimhaut normal war, viel graugelben Schleim enthaltend. Im rechten Vorhof und Ventrikel des Herzens sehr viel geronnenes, dunkelkirschrothes Blut, in der linken Herzhälfte etwas weniger von derselben Beschaffenheit, Herzmuskel straff und derb, gleich den übrigen Muskeln mässig blutreich, Aorta leer. Im Magen ein braungrauer Speisebrei, Magenschleimhaut nach dem Fundus hin mässig geröthet (wahrscheinlich Folge des Verdauungszustandes), Darmkanal allenthalben gesund, Dünndarm leer, Dickdarm mit weichem Inhalte stark gefüllt, Leber normal, Gallenblase mit bräunlicher Galle mässig gefüllt, Milz normal, Cortikalsubstanz der Nieren sehr blutreich, Blasenwände normal, in der Blase etwa ½ ℥ trüben Harns, der zur chemisch-mikroskopischen Untersuchung aufbewahrt wurde. Harte und weiche Hirnhaut am kleinen Gehirn allenthalben blutreich, Substanz des grossen und kleinen Gehirns normal, Bedeckungen der medulla oblongata mit dunklem Blute stark erfüllt, Substanz normal. Rückenmarkssäule allenthalben, doch namentlich in den Brust- und Lendentheilen blutreich, Substanz gesund.

Untersuchung des Harns. Unter dem Mikroskop zeigten sich viele mit Epitheliumzellen bedeckte schlauchförmige Körper (Harncylinder aus den Bellini'schen Röhren), Reaktion neutral. Ein Theil der filtrirten Flüssigkeit gerann beim Kochen (Eiweiss); das alkoholische Extrakt der vereinigten vorher eingedickten Flüssigkeiten gab mit Schwefelsäure und Chromsäure keine Färbung,

ebensowenig der wässerige Auszug des alkoholischen Extrakts nach Zusatz von etwas Weinsäure und doppeltkohlensaurem Natron einen weissen Niederschlag. Es war also kein Solanin nachzuweisen, was freilich das Vorhandensein desselben in geringer Menge noch nicht ausschliesst, da mit sehr kleinen Harnmengen operirt werden musste.

3. Versuch. Einem erwachsenen männlichen Kaninchen spritzte ich am 12. Dec. Nachm. 2¼ Uhr mittels einer Kautschukröhre eine Auflösung von 19¼ Gr. essigsaurem Solanin = 15 Gr. reinem Solanin in 2 ℥ dest. Wasser gelöst in den Magen ein. Die Respiration betrug vorher im Mittel 80, der Puls 130. 3 Uhr: Respiration 92, Puls 143, beide stark und kräftig. 3 Uhr 20 Min.: Resp. 60, Puls 160. 4 Uhr: Resp. 56, Puls 190. Die Respiration wurde von da an laut keuchend, sehr beengt; Nasenflügel in heftiger Thätigkeit, feuchtes Rasseln beim Einathmen, Puls offenbar schwächer. 4¼ Uhr: Athem und Puls wie vorher; 5 Uhr: Resp. 46, Puls 200; 7 Uhr: Resp. 44, Puls nicht mehr zählbar, schwach, zitternd, aussetzend. Um 4¼ Uhr trat Strecken der Extremitäten, zeitweilige Schüttelkrämpfe und einige Male lautes Aufschreien ein; das Thier starb während der Nacht, nachdem es viel Harn und gewöhnlich beschaffenen Darminhalt entleert hatte. Pupille von 4 Uhr an etwas verengt.

Sektion am 13. Dec. Vormittags. Todtenstarre bedeutend, Extremitäten lang ausgestreckt; Magen von grüngrauem festen Speisebrei erfüllt, Schleimhaut normal, am Fundus in Folge der Verdauung etwas geröthet. Dünndarm normal, im Dickdarm viel normaler Darminhalt, stellenweis mässige Gefässinjektion, Leber etwas blutreich, Gallenblase von grünlicher Galle ziemlich gefüllt, Milz normal, Cortikalsubstanz der Nieren stark geröthet, sehr blutreich, Harnblase leer, zusammengezogen; Lungen collabirt, blass, Herz in allen Theilen mit dickem, zerronnenem, dunkelkirschrothem Blute erfüllt, Herzmuskulatur derb,

gleich den übrigen Muskeln mässig blutreich, Aorta leer, Hohlvenen von dunkelkirschrothem Blute stark erfüllt. Hirn- und Rückenmarkssubstanz normal, die Meningen, namentlich an der medulla oblongata sehr blutreich.

4. Versuch. Am 13. Dec. Morgens 8 Uhr nahm ich selbst 6¼ Gr. essigsaures Solanin (= 5 Gr. reinem) in Pillen mit Zucker und Althaepulver, nachdem ich schon Tages zuvor erst ½ dann 1 Gr. essigs. Solanin ohne nachweisbare Wirkung genommen hatte. Während des Vormittags mit einem Theile obiger Versuche beschäftigt, bemerkte ich keine erhebliche Erscheinung, in den ersten Nachmittagsstunden zeigte sich Schwere im Kopf, Schmerz im Hinterkopfe, Kratzen im Halse, eine ganz geringe etwas verlangsamte nicht erschwerte Respiration, Zunahme des Pulses mit gleichzeitigem Schwächerwerden, indem die bei mir gewöhnlich 15—16 betragende Resp. auf 14 gesunken, der gewöhnliche Puls von 72—75 auf 88 gestiegen war. Dabei ziemlich starker Schweiss ohne Mattigkeit. Abends 5 Uhr trat plötzlich, fast ohne alle vorherige Uebelkeit ein 3 Mal wiederholtes, starkes Erbrechen ohne allen Schmerz und ohne sonstige Intestinalerscheinungen ein, welchem gegen 6 ein namentlich im Inspirium beengter Athem (14—15) und eine Pulsfrequenz von 95—100 mit auffallender Kleinheit, Weichheit und Schwäche desselben, grosse Mattigkeit, Empfindlichkeit gegen Licht, Schall und Berührung, des Nachts ein öfters unterbrochener, aber traumloser Schlaf folgten. Pupille wenig verändert, vielleicht etwas enger als gewöhnlich; vermehrte Diurese wurde nicht wahrgenommen. Am andern Morgen war der Puls wieder auf seine normale Zahl herabgesunken, Pupille normal; ausser einem geringen Schwächegefühl in den unteren Extremitäten war jede Krankheitserscheinung beseitigt.

Untersuchung des Harns. Der etwa 1 ℥ betragende Harn, vollständig neutral, gerann beim Kochen. Ein alkoholischer Auszug wurde mit Wasser und etwas

Weinsteinsäure behandelt und mit doppeltkohlensaurem Natron versetzt, gab aber keinen Niederschlag, ebensowenig mit doppeltchromsaurem Kali und Schwefelsäure. Die Reaktion auf doppeltkohlens. Natron trat sofort ein (weisser Niederschlag), als zu dem wässerigen Extrakt des alkoholischen Auszugs etwas essigsaures Solanin zugesetzt wurde. Mithin war in dem aus der Blase gewonnenen Harn kein Solanin vorhanden.

5. Versuch. Einem Kaninchen brachte ich am 11. Dec. Nachmittags etwa 1 Gr. essigsaures Solanin auf das rechte Auge. Es entstand im Verlaufe des Nachmittages eine sehr lebhafte Entzündung der Bindehaut (mit kaum verengter Pupille), die am 12. Dec. noch fortdauerte und am 13. bedeutend abgenommen hatte; an dem nicht berührten Auge zeigte sich keine Krankheitserscheinung, doch schien die Pupille etwas erweitert zu sein.

II. Versuche mit Dulcamarapräparaten.

6. Versuch. Einem erwachsenen männlichen Kaninchen spritzte ich am 12. Dec. früh 11 Uhr mittels einer Kautschukröhre ein starkes Decoct aus Stipites Dulcamarae (2 ℥ Stipites mit 10 ℥ Wasser auf 1 ℥ eingedampft) in den Magen ein. Die Respiration betrug vorher im Mittel 85, der Puls 122. 11 Uhr 25 Min.: Respirat. 98, Puls 127; 12 Uhr 45 Min.: Resp. 79, Puls 174; Nachm. 3 Uhr: Resp. 78, Puls 210; 4 Uhr: Resp. 76, Puls 215; 5 Uhr: Resp. 76, Puls 205. Von 4 Uhr an wurde auch bei diesem Thiere der Athem beengt, beim Exspirium keuchend mit ungewöhnlich starker Bewegung der Nasenflügel, es zeigten sich im Laufe des Nachmittages leichte Streckkrämpfe der hinteren Extremitäten und Convulsionen der Brustmuskeln, die Pupille war wenig verengert, aber sicher auch nicht erweitert. Es hatte weder verstärkte Harnentleerung noch flüssige Kothentleerung stattgefunden. Am nächsten Morgen 10 Uhr war die Respiration 82, noch etwas keuchend, der Puls 100—105, die Pupille nor-

mal, das Thier munter; am Nachmittag hatte jede Krankheitserscheinung aufgehört.

7. Versuch. Einem erwachsenen weiblichen Kaninchen spritzte ich am 14. Decbr. des Morgens 11 Uhr 15 Min. eine Lösung von ½ ℥ Extractum Dulcamarae (Pharm. Saxon.) in der nöthigen Menge Wassers durch eine Kautschukröhre in den Magen ein. Die Respiration betrug vorher im Mittel 80, der Puls 120. 12 Uhr: Resp. 82, Puls 212, das Inspirium beengt, das Exspirium keuchend. 12 Uhr 15 Min.: Resp. 62, Puls 238; 12 Uhr 30 Min.: Resp. 46, Puls 250; 12 Uhr 45 Min.: Resp. 46, Puls 268. Starkes gross- und kleinblasiges Rasseln beim Einathmen, Convulsionen der Thoraxmuskeln. Nachm. 3 Uhr: Resp. 82, Puls 215; 3 Uhr 20 Min.: Resp. 94, Puls 160. Pupille bis gegen 1 Uhr etwas verengt, Nachmittags erweitert. Das Thier hatte sich wieder etwas erholt und seine gewöhnlichen Manieren wieder angenommen. 3 Uhr 50 Min. spritzte ich demselben noch 6 Drachmen Extr. Dulcamar. in Wasser gelöst auf obige Weise in den Magen ein. 4 Uhr 15 Min.: Resp. 82, Puls 206; 4 Uhr 30 Min.: Resp. 70, Puls 253. Die Respiration war wieder sehr keuchend geworden, das Thier schrie mehrere Male laut auf, bekam heftige Krämpfe der Athemmuskeln, krampfhaftes Ausstrecken der Extremitäten; Pupille mässig verengt. 5 Uhr 25 Min. sprang das Thier convulsivisch in die Höhe, lief, auf die Erde gesetzt, 2mal rasch im Zimmer herum, stürzte plötzlich auf die rechte Seite und starb fast augenblicklich unter kurzdauernden Streckkrämpfen der vorderen und hinteren Extremitäten. Harnentleerung hatte gar nicht, Kothentleerung sparsam und von gewöhnlicher Beschaffenheit stattgefunden.

Sektion am 15. Dec. früh ½11 Uhr. Todtenstarre bedeutend, Extremitäten lang ausgestreckt, Pupille normal, Magen leer, zusammengezogen, Schleimhaut nicht geröthet; im Dünn- und Dickdarme stellenweis mässige Gefässinjektion, Dünndarm leer, Dickdarm voll weichen,

schwarzbraunen Inhalts, Leber sehr blutreich, Galle sparsam, braungrün, dünn, Cortikalsubstanz der Nieren sehr blutreich, Harnblase mit etwa 1 ℥ dunkelgelben, trüben Harns stark erfüllt, an ihren Wänden starke Gefässinjektion. Grosse Luftwege viel Schleim enthaltend, in den kleinen etwas wässerige Feuchtigkeit. Schleimhaut nicht geröthet. Lungen blass collabirt, im rechten oberen Lappen eine ganz kleine Stelle grau hepatisirt, Herz voll dunkelkirschrothen zerronnenen Blutes, Herzmuskel straff, von gewöhnlicher Farbe. Häute und Substanz des grossen Gehirns normal, Häute des kleinen Gehirns unterhalb blutreich, Substanz normal; die häutigen Bedeckungen des verlängerten Markes sehr blutreich, unter dem Mikroskop sehr bedeutende Capillargefässinjektion zeigend. Substanz der med. oblong. normal. Harte und weiche Rückenmarkshäute allenthalben blutreich, Substanz des Rückenmarks normal *). —

Ordnen wir nunmehr das durch vorstehende Beobachtungen gewonnene Material nach den in den einzelnen Organen und Systemen während des Lebens und nach dem Tode wahrgenommenen constanten und nicht constanten Erscheinungen, so ergiebt sich Folgendes:

I. Magendarmkanal. 1) Im Leben. a) Constante Erscheinungen. Einmal an mir selbst (Vers. 4) nach 6½ Gr. essigsauren Solanins, 9 Stunden nach dem Einnehmen des Mittels heftiges Erbrechen, ohne vorherge-

*) Wir bemerken zu obigen Versuchen, dass, um jede Täuschung zu vermeiden, ein ganz gesundes Kaninchen durch einen Schlag in den Rücken getödtet und der Sektionsbefund bei demselben mit dem bei den vergifteten Thieren verglichen wurde. Die Differenz der Resultate liess die oben erwähnten wichtigeren Sektionsbefunde als rein toxische erscheinen. Ferner bemerke ich, dass, um jede durch Aufregung des Thieres entstehende Respirationsdifferenz zu vermeiden, die Zahl der Respirationen nach den Expansionen des Thorax mit dem Auge gemessen, die Zahl der Herzpulsschläge durch sanftes Unterlegen der Hand unter den Thorax des Thieres beim ruhigen Sitzen desselben bestimmt und jedesmal eine Zeitlang gewartet wurde, ehe das Zählen des Herzpulses begann.

gangenen Schmerz, Uebelkeit oder sonstige gastrointestinale Erscheinungen. Die Darmentleerungen bei den Kaninchen waren stets normal. — 2) Nach dem Tode. a) Canstante Erscheinungen. Normale Beschaffenheit der Struktur der Magendarmschleimhaut, keine Trübung oder Abstossung derselben. b) Nicht constante. Schwache Röthung der Magenschleimhaut, offenbar vom Verdauungszustande abhängig (da sie bei leeren Magen in Vers. 7 ganz fehlte), 2mal (Vers. 2 mit 6⅓ Gr. essigs. Sol. und 3 mit 19⅓ Gr.). Magen erfüllt 2mal (Vers. 2 und 3), leer einmal (Vers. 7). Stellenweise ganz geringe Röthung des Darmkanals 1mal (Vers. 7 mit Extr. Dulc.).

II. Leber sehr blutreich 1mal (Vers. 8 mit Extr. Dulc.), ziemlich blutreich 1mal (Vers. 3 mit 19⅓ Gr. essigs. Solanin).

III. Harnorgane. 1) Im Leben; constante Symptome keine; nicht constante: starke Harnentleerung 2mal (Vers. 1 mit im Ganzen 3⅓ Gr. und 3 mit 19⅓ Gr. essigs. Solanin). 2) Nach dem Tode; constante Erscheinungen: starke Bluterfüllung der Rindensubstanz der Nieren 3mal (Vers. 2, 3 u. 7); nicht constante: starke Ueberfüllung der Blase mit Röthung der Blasenwände 1mal (Vers. 7 mit dem Extrakt), mässige Erfüllung ohne Röthung 1mal (Vers. 2 mit 13 Gr. essigs. Sol.), Leerheit 1mal (Vers. 3 mit 19⅓ Gr.).

IV. Respirationsorgane. 1) Im Leben. Constante Erscheinungen, in allen Fällen eintretender Wirkung, ein keuchender, namentlich im Exspirium kurzer Athem mit verstärktem Spiel der Nasenflügel. Die Respiration nahm nach einer kurz dauernden Steigerung successiv und schnell an Frequenz ab. Die Abnahme stand im umgekehrten Verhältnisse zu der Zunahme des Pulses und war der Dosis des Mittels proportional, am stärksten nach Solanin (Vers. 2 u. 3) und nach Extr. Dulcamar. (Vers. 7), geringer nach Decoct. Dulcamar. (Vers. 6). Das Maximum der Abnahme war bei Vers. 3 (mit 19⅓ Gr.

essigs. Solanin) um 36, dann folgte Vers. 7 (mit 10 ʒ Extr. Dulc.) um 34, dann Vers. 2 mit 13 Gr., um 12, dann Vers. 6 (mit 2 ʒ Stipites) um 11, endlich an mir selbst (Vers. 4 mit 6½ Gr. Solanin) um 2, wobei zu bemerken ist, dass trotz der grossen Dosis des Mittels auch die übrigen Intoxikationserscheinungen weit schwächer waren als bei den Kaninchen. In allen Fällen zeigte sich bei jenen Thieren ein feuchtes Rasseln beim Einathmen. Nicht constante Erscheinung war ein öfteres heftiges Aufschreien bei Vers. 3 u. 7; es fehlte bei Vers. 6 und war, da keine lokale Ursache von Schmerzerscheinungen aufzufinden war, offenbar ein Zeichen des Ergriffenseins des verlängerten Markes und Rückenmarkes. 2) Nach dem Tode. a) Constante Erscheinungen: ziemlich ansehnliche Schleimmassen in den grösseren Luftwegen; nicht constante Erscheinungen, die ganz kleine graue Hepatisation im oberen Lungenlappen bei Vers. 7, die wohl keinerlei Einfluss auf den Gang der Wirkungssymptome ausübte und offenbar von älterem Datum war.

V. **Cirkulationsorgane.** 1) Während des Lebens. a) Constante Erscheinung war eine der Dosis proportionale Steigerung der Pulsfrequenz, mit negativem Wendepunkt in Fällen der Besserung oder Genesung. Die Steigerung erfolgte in den ersten Stunden nach der anfangenden Wirkung am schnellsten und stand im umgekehrten Verhältnisse zur Frequenz des Athmens, welches in derselben Proportion abnahm, als der Puls an Frequenz zunahm. Erneute Darreichung von Solanin oder Dulcamara steigerte den bereits an Frequenz abnehmenden Puls sofort, während das Athmen in derselben Progression abnahm. Das Maximum der Pulssteigerung war bei Vers. 7 (Extr. Dulc.) um 148, dann folgt Vers. 3 (19½ Gr. Solan. acet.) um 130, dann Vers. 2 (13 Gr.) um 128, dann Vers. 6 (Decoct. Dulc.) mit einer Steigerung um 93, endlich Vers. 4 (mit 6½ Gr. essigs. Solan.) an mir selbst um

28. In dem Maasse als die Frequenz stieg, nahm die Stärke ab, deren Minimum bei Vers. 3 (mit 19½ Gr. essigs. Solan.) beobachtet wurde. b) Nicht constante Erscheinung während des Lebens war das Aussetzen des Herzpulses bei Vers. 3. — 2) Nach dem Tode. Constante Erscheinungen waren die Derbheit des Herzmuskels, die Anfüllung sämmtlicher Herzhöhlen mit geronnenem, dunkelkirschrothem Blute (am wenigsten bei Vers. 7). Die Blutgerinnsel erstreckten sich in die obere und untere Hohlvene.

VI. Nervensystem (S. Respirations- und Cirkulationsorgane). 1) Während des Lebens. a) Constante Erscheinungen. 4 — 6 — 8 St. nach der Vergiftung traten Convulsionen der Thoraxmuskeln ein, denen bald, anfangs leise, dann allmälig sich steigernde, kurz vor dem Tode plötzlich eine enorme Höhe erreichende Streckkrämpfe der vorderen und hinteren Extremitäten sich zugesellten, die bei der Berührung sich steigerten. An mir selbst bemerkte ich eine auffallende Empfindlichkeit gegen jede Berührung. b) Nicht constant war das pendelartige Drehen des Kopfes bei Vers. 2 (nach 13 Gr. essigs. Solanin). Ein Schnappen mit dem Maule fand fast bei allen Thieren statt. Im psychischen System beobachtete ich an mir selbst ganz geringe Schwere, Schwindel, drückenden Schmerz im Hinterkopf, unruhigen Schlaf nebst nicht lange dauerndem Schwächegefühl in den motorischen Nerven. 2) Nach dem Tode. Constant zeigten sich bei allen getödteten Thieren intensive Röthe und Gefässinjektion (auch durch das Mikroskop nachgewiesen) der Häute des kleinen Gehirnes, des Rückenmarks, aber ganz besonders an der medulla oblongata. Substanz des Gehirnes und Rückenmarks anscheinend gesund.

VI. Sinnesorgane. In allen Wirkungsfällen war eine ganz geringe Verengerung der Pupille vorhanden, die beim Nachlassen der Symptome sich mässig erweiterte.

An mir selbst beobachtete ich Empfindlichkeit gegen Licht und Schall.

Ob der an mir selbst beobachtete Schweiss der Einwirkung des Solanin zugeschrieben werden muss, kann ich nicht sagen. Die Körpertemperatur der Kaninchen hatte eher ab- als zugenommen; an mir selbst konnte ich keine Temperaturdifferenz nachweisen. Die Abnahme der Temperatur trotz des frequenten Pulses erklärt sich aus der von Vierordt bestätigten Thatsache, dass der frequente Puls nur dann eine beschleunigte Cirkulation bedingt, wenn er zugleich gross ist, während bei schwacher Herzsystole und frequentem Puls die Cirkulation langsamer sein kann als bei langsamen starken Contraktionen.

Unter den 3 tödtlich endenden Fällen erfolgte der Tod am schnellsten bei Vers. 7 (nach 10 ʒ Extr. Dulcam.) nach 6 St. 10 Min. Bei Vers. 3 (19½ Gr. Solan.) lebte das Thier in derselben Zeit noch; die genaue Zeit des Todes lässt sich nicht bestimmen, da das Thier während der Nacht starb. Dasselbe gilt von Vers. 2.

Aus dem bisher Gesagten ergiebt sich, was die Wirkung des Solanin und der Dulcamara anlangt, anscheinend Folgendes:

1) Solanin und Dulcamara sind für Menschen und Kaninchen giftige, in höheren Dosen tödtlich wirkende Stoffe.

2) Sie sind der Qualität ihrer Wirkung nach analog, der Quantität nach übertrifft die des Solanin die Wirkung des Extr. Dulcamarae etwa um das 30fache.

3) Das Solanin ist das Wirkungsprinzip der Dulcamara; es ist vom Atropin seinen chemischen und physiologischen Erscheinungen nach durchaus verschieden*).

---

*) Als Curiosum muss ich erwähnen, dass ein Kaninchen, dem ich 10 Gr. Atropin in den Magen spritzte, gesund blieb; es stimmt dies mit den Beobachtungen von Bouchardat überein.

4) Das Extrakt übertrifft die Stipites Dulcamarae an Stärke der Wirkung um das 5 — 10fache (100 Theile Stipites liefern 16 — 20 Theile des officinellen Extrakts).

5) Solanin und Dulcamara wirken auf den Magendarmkanal örtlich und direkt wahrscheinlich gar nicht ein; das an mir selbst erst nach 8 Stunden beobachtete Erbrechen war offenbar Resorptionswirkung.

6) Solanin und Dulcamara bewirken eine starke Congestion nach den Nieren, zuweilen mit verstärkter Wasserausscheidung, immer mit Eiweissaustritt verbunden. Es scheint in den Harn nicht überzugehen.

7) Solanin und Dulcamara rufen eine constante und bedeutende Verlangsamung des Athmens, offenbar in Folge einer Lähmung des verlängerten Markes und des 10 Hirnnervenpaares hervor. Der Tod ist wahrscheinlich Folge einer Lungenlähmung, wie sich aus der bis zum Tode gesteigerten Athemnoth und dem collabirten Zustande der Lungen ergiebt. Gewöhnlich nimmt man an, dass jede Steigerung der Pulsfrequenz in Folge erhöhten Sauerstoffbedürfnisses, auch ein beschleunigtes Athmen zur Folge habe. Dies gilt aber nur, wenn der Puls, wie in sogenannten sthenischen Fiebern zugleich gross und voll ist, während man bei sogenannten asthenischen oft genug bedeutende Frequenz des Pulses mit verlangsamtem Athmen wahrnimmt. Nehmen wir an, dass die Wirkung einer Lähmung des N. vagus mit der einer Durchschneidung desselben identisch sei, so liegen zwar über die Wirkung der letzteren widersprechende Beobachtungen vor, doch steht soviel fest, dass Durchschneidung beider Vagi am Halse Verlangsamung der Athemzüge nebst Zunahme der Pulsfrequenz bedingt; mithin dürfte Lähmung der Vagi dieselbe Wirkung haben. Jedenfalls ruft sie Modificationen in der Leitung desselben zu den motorischen Nerven der Athmungsmuskeln hervor. Die bei den mit Solanin getödteten Kaninchen beobachtete Erfüllung des Lungengewebes mit serösem Exsudat,

und die emphysematöse Auftreibung einzelner Lungentheile ist von Billroth und Arnsperger nach Durchschneidung beider Vagi beobachtet worden.

8) Die Beschleunigung des Herzpulses scheint, wenigstens in den späteren Wirkungsstadien, gleichfalls Folge einer Lähmung des N. vagus, als des regulatorischen Herznerven, nicht Folge einer Reizung des Sympathicus zu sein, gegen welche letztern auch der mit der zunehmenden Frequenz an Stärke abnehmende Puls spricht. Die an mir selbst nach dem Erbrechen nach Solanin eingetretene stärkere Steigerung der Pulsfrequenz kann nicht füglich als Folge der Brechanstrengung angesehen werden, da dieselbe schon lange vor dem Erbrechen begonnen hatte und der Puls klein, weich und schwach, nicht, wie nach Anstrengungen, gross, stark und hart war.

9) Solanin und Dulcamara werden schnell resorbirt und erstrecken ihre nächste Wirkung auf das verlängerte Mark und Rückenmark, von welcher Einwirkung aus die Athemverlangsamung und die tetanischen Erscheinungen in den Brustmuskeln und den Extremitäten erklärt werden können.

10) Die an mir selbst beobachteten Cerebralerscheinungen dürften nur die fortgeleitete Wirkung von der medulla oblongata aus sein. Bei Thieren wenigstens habe ich weder im grossen Gehirn, noch in dessen Häuten irgend welche krankhaften Symptome nach dem Tode beobachtet; auch waren solche während des Lebens nicht wahrzunehmen. Das pendelartige Drehen des Kopfes dürfte ein Ergriffensein des N. accessorius voraussetzen lassen.

11) Auf das Auge gebracht, wirkt essigsaures Solanin als ein starkes Reizmittel, auch scheint der Gehörsinn und das Gemeingefühl gereizt zu werden.

12) Eine Vermehrung der Hautsekretion bleibt zweifelhaft.

13) Die Pupillenverengerung ist sehr gering; sie deutet wohl nicht auf Reizung des Oculomotorius, sondern auf Lähmung des Sympathicus.

Somit könnten wir als Endresultate dieser Untersuchungen annehmen:

1) Solanin und Dulcamara gehören zu der Abtheilung der Narcotica-acria, insofern sie lähmend auf das verlängerte Mark, reizend auf die Nieren wirken. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Lungen (resp. Athmungsmuskeln), ähnlich wie bei Coniin und Nicotin, von denen es sich jedoch sehr wesentlich durch die gesteigerte Empfindlichkeit der Hautnerven und den Mangel der Magendarmreizung unterscheidet, während es sich in dieser Hinsicht dem Strychnin nähert, weshalb es vielleicht als Uebergangsglied zwischen diesen beiden Gruppen von Arzneikörpern betrachtet werden kann, was jedoch noch näher zu bestimmen ist; vom Atropin, Daturin und Hyoscyamin ist es durch die mangelnden Delirien und Betäubung, die mangelnde Pupillenerweiterung, die mangelnde Lähmung der Sphincteren, vom Atropin namentlich auch durch die mangelnde Pneumonie unterschieden, da die bei Vers. 7 gefundene ganz kleine graue Hepatisation offenbar von älterem Datum war.

2) Es erklärt sich aus dem Gesagten ihre Heilwirkung bei Krämpfen und Reizungszuständen in den Respirationsorganen: einfachem Krampfhusten, Keuchhusten, Asthma spasmodicum.

3) Ihre Heilwirkung bei einigen dyskrasischen Blutkrankheiten: Gicht, Rheuma, constitutioneller Syphilis, vielleicht auch bei einigen chronischen Hautkrankheiten: Acne, Eczema, Ecthyma, Impetigo, ist vielleicht in der verstärkten Ausscheidung verbrauchter Blutbestandtheile durch die Nieren, wohl nicht in einer Anregung der Hautthätigkeit begründet.

4) Solanin und Dulcamara können unbedenklich (gegen die gewöhnliche Annahme) auch bei Reizungszustän-

den des Magendarmkanals gegeben werden, da dieser gar nicht davon afficirt wird.

5) Entzündung der Luftwege bildet keine Contraindikation gegen Anwendung des Solanin und der Dulcamara bei Luftwegkrankheiten, wohl aber bildet Entzündung der Nieren in jedem Falle eine Gegenanzeige.

6) Die Einführung des Solanin in den Arzneischatz ist wünschenswerth. Die mittlere Dosis für einen Erwachsenen dürfte $^1/_6$ — 1 Gr. essigsaures Solanin sein, welches seiner leichten Löslichkeit halber, vor dem reinen Alkaloid den Vorzug verdient. Die zweckmässigste Form sind, des schlechten Geschmackes der löslichen Solaninsalze wegen, Pillen.

7) Ein mit Alkohol dargestelltes, dann zur Entfernung des Alkohol mit Wasser ausgewaschenes Extrakt ist dem gebräuchlichen wässerigen Extrakt vorzuziehen, da es weit weniger indifferenten Schleim und Extraktivstoffe enthält, als letzteres, mithin concentrirter ist und seine Dosirung genauer bestimmt werden kann.

Zur Entgegnung.

Es hat Herr Dr. Schuchardt in Göttingen die Güte gehabt, im 1. Hefte dieses Journals die 2. Auflage meines Handbuches der speciellen Arzneimittellehre einer kritischen Besprechung zu unterwerfen. So dankbar ich demselben und jedem Beurtheiler bin, wenn er mich auf Mängel in meiner Arbeit aufmerksam macht, die Niemand weniger als ich für etwas Vollendetes ansieht und so fern mir die Absicht liegt, eine Antikritik zu schreiben, so wenig kann es mir gleichgültig sein S. 134 Z. 3 v. o. u. fg. jene als eine „durchaus rein compilatorische, nicht auf neue eigene Entdeckungen, die überall nicht in derselben vorkommen," begründete, bezeichnet und damit nicht allein mein Handbuch, sondern eine wissenschaftliche Richtung, der ich angehöre, angegriffen zu sehen. Dass ein Handbuch der Arzneimittellehre für den Gebrauch bei akademischen Vorlesungen stets in gewisser Beziehung eine Compilation sein müsse, wird Niemand leugnen, nur behaupte ich, dass der Maassstab hierfür nicht in der grösseren oder geringeren Zahl von eigenen Experimenten an Thieren oder gesunden Menschen zu suchen sei. Wenn letztere in meinem Handbuche nicht vorkommen, so geschieht dies theils, weil die von mir angestellten Arzneiprüfungen an gesunden Menschen und Thieren nicht so entscheidende Resultate geliefert haben, dass ich mit denselben vor die Oeffentlichkeit zu treten wagte, theils weil

mir eine mehrjährige Erfahrung am Krankenbette, namentlich aber umfassende pharmakologische Studien, die ich als Repetent an hiesiger Klinik unter den Augen meines Vaters zu machen Gelegenheit hatte, nutzbarere und wahrlich oft mühsam genug gewonnene Grundlagen für meine wissenschaftliche Thätigkeit zu bieten schienen, als die gedachten sogenannten „Experimente". Ich habe an zu vielen Stellen meines Handbuches, wenn auch nicht immer mit specieller Nennung der Forschungsquelle, darauf Beziehung genommen, als dass es nothwendig erscheinen könnte, dieselben näher anzuführen. Da aber der Zweck dieser Entgegnung weit mehr ein objektiver ist, so möchte ich nur noch Folgendes bemerken. Meiner Ansicht nach ist das pharmakologische Experiment an gesunden Menschen und Thieren in den meisten Fällen weiter nichts als eine Art Probe für Erfahrungen am Krankenbett und darf nie sich über letztere hochfahrend erheben. Nie kann ich zugeben, dass man aus der Wirkung eines Mittels auf Kaninchen, Frösche, Mäuse u. dergl. einen massgebenden Schluss auf dessen Effekt in Krankheiten der Menschen machen dürfe. Dazu gehört, dass man eine grosse Anzahl gleichartiger Kranken auf möglichst gleichartige Weise mit demselben Mittel behandelt, die möglicher Weise influenzirenden Nebenumstände genügend würdigt, die Resultate notirt und dann seine Schlüsse zieht. Wahrlich eine langwierigere und mühsamere Arbeit als die meisten Thierexperimente! Jenes ist von mir genügend geschehen und darf ich also wohl den Vorwurf „einer durchaus reinen Compilation" von meiner Arbeit ablehnen. Dass ich neben diesen Beobachtungen am Krankenbette, das Thierexperiment hoch genug stelle, beweisen zahlreiche Bezugnahmen auf dasselbe in meinem Handbuche. Es ist hier nicht der Ort, meine Ansichten über die zweckmässigste Art des Lehrens der Arzneimittellehre auszusprechen, doch muss ich bemerken, dass gerade die von dem geehrten Re-

censenten S. 135 angefochtenen, den einzelnen Abschnitten vorausgeschickten pathologischen Exposés, sowie die ausführlicheren pharmakognostischen Abhandlungen mir in einer 8jährigen Lehrpraxis als zweckmässig erschienen sind.

Leipzig, den 15. Nov. 1856.

Prof. Dr. **Julius Clarus.**

II. Auszüge, Kritiken und Anzeigen.

1.

Positive medical agents: being a treatise on the new Alkaloid, resinoid and concentrated Preparations of indeginous and foreign medical Plants. — By authority of the American chemical Institute. New-York, Charles B. Norton 1855. 8. 304 S. 4 Thlr.

Diesem Erzeugnisse der amerikanischen medicinischen Literatur dürfen wir eine ausführliche Besprechung um so weniger vorenthalten, als es nicht nur ein reichhaltiges pharmacodynamisches und therapeutisches Material enthält, sondern uns auch einen Blick in die medicinischen Ansichten unserer transatlantischen Kollegen eröffnet und bis jetzt eine deutsche Uebersetzung davon noch mangelt. Das Buch zerfällt in 3 Theile. Der erste enthält in 5 Capiteln S. 1—91 allgemeine Betrachtungen, nämlich Cap. 1 und 2: Geschichtliche Reflexionen über die Medicin im Allgemeinen, Betrachtungen einzelner Grundsätze der allgemeinen Pathologie; im Cap. 3: Wirksamkeit der Pflanzen und chemische oder vorherrschend wirksame Bestandtheile derselben; im Cap. 4: Wirkungsweise der positiven Agentien in den Pflanzen; im 5. Cap.: Kritik der pharmakologischen Classification und Betrachtung der wahren Wirkung der jenen angehörenden Mittel: der Emetica, Cathartica, Expectorantia etc. etc.

Der 2. Theil handelt auf 156 Seiten: (91—247) die „Concentrated preparations", d. h. die differenten Pflanzenbestandtheile in physiologischer, pharmaceutischer, toxicologischer, pharmacodynamischer und therapeutischer

Hinsicht ab; es sind deren 35 meist neue, in Amerika einheimische, uns kaum dem Namen nach oder gänzlich unbekannte, deren botanische Verwandte aber auch bei uns medicinisch benutzt werden. — Danach widmet er auch einigen bekannten Alkaloiden im engeren Sinne des Wortes eine kurze nur 6 Seiten lange Erwähnung und recapitulirt die bis dahin auf den früheren Seiten einzeln erwähnten medicinischen Anwendungsformeln nebst Angabe der Krankheitsform in zusammenhängender Anordnung auf 23 Seiten.

Der 3. Theil enthält nur „Clinic Reports", praktische klinische Fälle und zwar ohne bestimmte Anordnung, Fälle der verschiedensten Krankheitsformen, nämlich Diarrhoea chronica, Bronchitis, Parotitis, Gastritis chronica, Phthisis pulmonum, Phrenitis, Hämorrhoides, Croup, welche sämmtlich mit concentrated preparations behandelt wurden.

So interessant auch die Entwickelung der Ansichten des Verf.'s ist, welche derselbe im 1. oder allgemeinen Theile dieses Buches niedergelegt hat, so ist doch hier nicht der Ort, dieselben wiederzugeben; wir wenden uns daher sogleich zum 2. Theile und betrachten die einzelnen „concentrirten Präparate" in der Reihenfolge des Originals, welche nach keinem bestimmten Principe geordnet, sondern rein zufällig zu sein scheint.

1) Geranin, ein Resinoid von Geranium maculatum, Geraniaceae, im gewöhnlichen Leben der Amerikaner Alum root, Alaunwurzel, Crowfoot, Krähenfuss (so heisst englisch auch Ranunculus), Crane'sbill, Storchschnabel genannt. Geranium macul. ist ein gewöhnliches Hausmittel der Amerikaner; es enthält einige Säuren, vorherrschend aber ist Gerbsäure, so dass die Pflanze dem Kino und der Rhatanhia gleichkommt. Das Geranin selbst ist noch nicht lange in Gebrauch, ja sogar fast unbekannt. Es bildet ein röthlich braunes Pulver von angenehmen aromatischen Geruch und entschieden adstringirenden etwas bitterlichen Geschmack, doch lässt es sich in Pillenform selbst in grossen Dosen leicht nehmen. Seine Wirkung ist von der der meisten anderen adstringirenden Vegetabilien verschieden; während Tannin die Fauces in einen trockenen schrumpfenden Zustand versetzt, adstringirt Geranin ohne die Schleimhaut auszutrocknen und erleichtert den Auswurf der Sputa. Es ist überall indicirt, wo Adstringentien überhaupt indicirt sind, wo Tannin ohne Erfolg gegeben wurde, besonders bei Hämorrhagien. Sein Gebrauch ist sowohl innerlich als äus-

serlich in Form von Solution, Pulver, Pillen, Salben oder Syrup. Das Geranin hat gar keine übeln Nebenwirkungen wie manche andere Adstringentien, welche z. B. bei langem Gebrauch oder grossen Dosen Erbrechen u. s. w. erregen. Auf leicht entzündete Schleimhäute oder im 2. Stadium von gastrischen Entzündungen thut es vorzügliche Dienste. Seine Schwerlöslichkeit qualificirt es vorzugsweise zur Behandlung der Blutungen; ferner ist es von sehr guter Wirkung gegen Aphthen, Speichelfluss, schlechte Geschwüre, Blepharoblennorrhöe, Hämorrhoidalknoten. Die auffälligsten Erfolge sah man aber bei Behandlung der Dysenterie, Diarrhöe und Cholera, entweder allein oder in Verbindung mit ähnlichen differenten Stoffen. Die mittlere Dosis für einen Erwachsenen ist 5 Gran; man braucht aber nicht so viel, kann jedoch nach Umständen höher steigen.

2) Hydrastin, ein Resinoid von Hydrastis canadensis (Ranunculaceae), Gelbefarbe, Indianertinte, Goldsiegel genannt, wächst fast überall in den V. St., am Meisten aber am Nordabhange des Alleghanigebirges, auf feuchtem dunkeln Waldboden, wegen seiner hellen gelben Wurzel schwer zu verwechseln. Bei den westlichen Indianern ist sie lange als Medicin und als Farbe in Gebrauch. Die medicinischen Eigenschaften hängen von 2 verschiedenen Bestandtheilen ab, dem resinosen Hydrastin und der alkalischen Substanz Hydrastine. Ersteres ist ein schweres strohgelbes, trockenes, leicht an der Atmosphäre feuchtwerdendes Pulver, riecht wie die Pflanzen selbst und schmeckt anhaltend bitter; es ist ein reines bitteres Tonicum, besitzt die abführenden Eigenschaften der Wurzel, ohne deren Heilkraft für Geschwürsflächen zu theilen. Man braucht es überall, wo reine Bitterkeit angezeigt ist, zu 3 Gran pro Dosi, besonders gegen habituelle Verstopfung in Folge von Leberverstopfung oder Nervenschwäche.

3) Hydrastine, das alkalische Princip derselben Pflanze, bildet ein leicht lösliches, dunkel orangefarbenes Pulver von Geruch wie Kienäpfel und schwach bitterem Geschmack. Seine Wirkung ist die eines antitypischen Tonicum, welches grosse Aehnlichkeit mit Chininum sulph. hat. In grossen Dosen gegeben verursacht es Summen und Klingen vor den Ohren, reducirt den Puls und bringt überhaupt starke Sedation hervor. Kleine Gaben verursachen im Magen Wärmegefühl, incommodiren aber nie so stark wie Chinin und führen nie ab, heben auch den Puls. Man wendet es

erfolgreich an in typhosen Fiebern mit Neigung zu Zersetzung und Gangrän, in verschleppter Dyspepsie, in Leiden des Uterus und der Vaginalschleimhaut, bei Hämorrhoiden, Lienterie; besonders aber im Febr. intermittens. Die mittlere Gabe ist 2 Gran; beim Sonnenstich zu 10—20 Gran.

4) Apocynin, ein Resinoid von Apocynum androsaemifolium (Apocyneae) Dog'sbane, Hundegift, Bitterwurzel, Milchkraut genannt, lange als Emeticum gebraucht. (Das aus Apoc. cannabium bereitete Apocynin wird hier nicht berücksichtigt.) Das Apocynin ist ein schweres, dichtes chromgelbes Pulver, riecht nach ranzigem Olivenöl, ist schwer löslich in Wasser, Alkohol und Aether und schmeckt bitterlich. Es ist weniger Brechen und Purgiren erregend als entsprechend grosse Dosen der Wurzel und gehört zu den wichtigsten Heilmitteln bei Behandlung des Hydrops, indem es mit tonischen und diuretischen Eigenschaften zugleich ausgestattet ein alterirendes Aperitivum genannt werden kann. Auch gegen Syphilis secundaria ist es sehr schätzbar, da es zugleich ein kräftiges Diaphoreticum; auch im Stadium der Reconvalescenz nach Typhus, in chronischer Leberkrankheit, Gelbsucht wurde es mit Erfolg angewendet.

5) Gelsemin, ein Resinoid von Gelseminum sempervirens (Apocyneae), gelber, wilder Jasmin, gelbe Waldwinde, eine Schlingpflanze aus den südlichen Staaten, bisher noch nicht als Arznei bekannt, bildet ein helles Pulver von angenehmen Geruch und aromatischem Geschmack wie Gewürzkuchen. Es gehört zu den Narcoticis sedativis, übt einen besonderen lähmenden Einfluss auf das Nervensystem und besonders die Bewegungsnerven aus, verursacht in grossen Gaben Verminderung der Circulation, Vermehrung der Perspiration und der Secretionen, Gesichtsverdunkelung, Abstumpfung der Gesichtsnerven. Es entspricht den Malariafiebern und remittirenden Fiebern mit beschleunigtem Pulse, verhaltenen Secretionen, grosser Hitze bei trockener Haut, rothem Gesicht so vollkommen, dass diese bei seinem Gebrauch binnen 2—3 Tagen zur Gesundheit übergeführt werden. Gabe: 1/4—1 Gran.

6) Caulophyllin, ein Resinoid von Caulophyllum thalictroides (Berberidaceae), Leontice des Linné, auch Indianerfrauen- oder Indianerkinderwurzel (Sqaw root, Papoose root) genannt, eine unter den Indianern seit den frühesten Zeiten sehr geschätzte Medicinpflanze, die besonders

für Wehen treibend gehalten wurde. Das Caulophyllin ist ganz neu entdeckt, bildet ein leichtes, pechartiges Pulver, wie pulvis liquiritiae riechend und von stechendem Geschmack. Es ist ein wirkliches Wehen treibendes Mittel, ohne grade einer bestimmten Classe der Medicamente zugetheilt werden zu können, zugleich hat es aber auch etwas Narkotisches. Auch Frauen, welche zu Abortus neigen, ist Caulophyllin während der Schwangerschaft gereicht, heilsam, nicht minder bei menstruatio difficilis und suppressa. Auch dient es zur Milderung der allzu scharfen Wirkung der Cathartica. Gabe: 1 Gran 3—4mal täglich.

7) Capsicin, eine ölig harzige Substanz aus dem Cayenne-Pfeffer, Capsicum baccatum, von dunkelbrauner und tief goldgelber Farbe, von der Consistenz frischen Theers, eigenthümlich aromatischen Geruch, sehr stechendem Geschmack. Es ist ein Stimulans, Diaphoreticum und Excitans, reizt die Capillargefässe und die Excretionsorgane, befördert die Chylification und eignet sich für catarrhalische Erkrankungen, Dyspepsie, Wechselfieber, Metrorrhagie, als Gurgelwasser in putriden Aphthen, bei Cholera, Paralysen und Neuralgien äusserlich.

8) Chelonin, von Chelone glabra (Scrophulariaceae), eine lange Zeit von den Indianern geschätzte Pflanze; Chelonin ist ein festes dunkles, zusammenbackendes Pulver von aromatisch stechendem, bitterlichen Geschmack, ähnlich Lorbeer oder Cayennepfeffer. Die Wirkung ist die eines tonischen Stimulans, leicht abführend, anthelmintisch; angewendet wird es zur Beförderung der Chylification, der Hautausdünstung, der Drüsensecretion, zur Aufregung im Stadium typhosum, bei torpiden Zuständen der Leber und des Darmcanales, gegen Wurmsucht. Gabe: 3 Gran.

9) Asclepin, ein Resinoid von Asclepias tuberosa (Asclepiadeae), Schmetterlingskraut, Pleuresie-Wurzel, Windwurzel u. s. w. genannt. Es bildet ein goldgelbes Pulver, von Geschmack ähnlich der Ipecacuanha, und widerlich ekelhaftem Geruch; es wirkt sehr stark und deutlich auf das Hautsystem und die Capillargefässe, befördert alle Se- und Excretionen, weit besser als Pulvis Doweri; dabei ist es etwas tonisirend, diuretisch und abführend. Anwendbar in Typhus, Syphilis secundaria, chronischen Hautkrankheiten, Ruhr, Rheumatismus. Gabe: 2—6 Gran.

10) Cypripedin, von Cypripedium pubescens (Orchideae) erhalten, bildet ein leichtes zimmtbraunes, eigen-

thümlich wie eine Schweineheerde riechendes Pulver von stechend bitterem unangenehmen Geschmack. Es ist ein Nervinum, Narcoticum, dem Morphium und Opium in der Wirkung ähnlich und für beide zu substituiren, wo Opiate nicht anwendbar sind; so bei Hysterie, Chorea, Hemicranie, Neuralgie, Hypochondrie, Epilepsie, bei Krankheiten hydrocephalischer Kinder. Es ist nicht stuhlverstopfend, sondern eher abführend. Gabe: 2 Gran und mehr.

11) Eupatorin, ein Resinoid von Eupatorium purpureum (Asteraceae), Wiesenkönigin, Sandwurzel, nicht zu verwechseln mit Eup. perfoliatum. Eupatorin ist ein dunkles Pulver von eigenthümlichem etwas aromatischen Geruch, aromatisch-bitterlichem Geschmack. Es scheint vorzugsweise diuretisch zu sein, und bildet ein sanftes und sicheres Diureticum, welches bei Hämaturie, Wassersucht, Steinkrankheit, Harnröhrenentzündung, Gicht, Rheuma gereicht wird. Die Gabe ist: 2—4 Gran.

12) Rhusin, ein Resinoid von Rhus glabrum (Anacardiaceae), ein gelbliches leicht lösliches Pulver von angenehmen Weingeruch und schleimig bitterem Geschmack. Es ist antiseptisch, tonisirend, ähnlich Geranin und Hydrastine, besänftigend für entzündete Schleimhäute. Anwendbar bei Aphthen, Speichelfluss (z. Gurgeln), gegen schlechte, krebsartige Geschwüre (als Waschwasser), bei Ruhr, chronischer Diarrhöe, besonders der Phthisiker innerlich, da es sehr gern Stuhlverstopfung macht. Gabe: 2 Gran.

13) Myricin, ein Resinoid von Myrica cerifera (Myriaceae), Wachsstrauch, ein graubraunes angenehm riechendes Pulver von aromatisch-adstringirendem und brennendem Geschmack, welches als ein aromatisches Stimulans und Tonicum allein oder mit anderen Mitteln angewendet wurde bei Scropheln, Gelbsucht, Diarrhöe typhosa, Ruhr, Cholera, Geistesschwäche. Aeusserlich, namentlich in Verb. mit Hydrastine, bei alten Geschwüren. Gabe: 3 Gran.

14) Helonin, ein Resinoid von Helonias dioica (Malanthaceae), Teufelsbissen, hängendes Sternkraut, falsche Einhornswurzel, ein zu den diuretischen Pflanzen gerechnetes Kraut. Das Helonin, ein hell tabacksbraunes Pulver, an Geruch dem Hydrastine ähnlich, sauer, von Geschmack angenehm bitter aromatisch. Man wendet es als ein aromatisches tonisirendes Diureticum gern bei Leucorrhöe, Amenorrhöe an, ferner bei drohendem Abortus, Dyspepsie, Würmern. Gabe: 2—4—5 Gran.

15) Podophyllin, ein Resinoid von Podophyllum peltatum (Berberidaceae), wilde Zitrone, Alraun, Mayapfel, Waschbärbeere, ein nur in den südlichen Staaten wachsender, von den Indianern als Catharticum gebrauchter Strauch. Das reine Podophyllin ist gelb, gröblich, von ekelhaftem Geschmack und Geruch nach Eichenrinde und Pfirsichblättern. Es besitzt in hohem Grade die Eigenschaften der Wurzel der Pflanze selbst, es ist nämlich ein sicheres Catharticum, in grossen Dosen ein sicheres Emeticum und verdient daher den Namen eines Emeto-Catharticum; es verursacht viel Uebelkeit und Blähungsbeschwerden und wird deswegen selten allein gegeben. Zwei Gran verursachten grosse Prostration, Krämpfe, Cholerastühle bei einer schwächlichen Dame. Im Ganzen wirkt das Podophyllin sowohl auf das Nervensystem als auch auf die Circulation, regt die Leber an, treibt das Blut zur Oberfläche, reizt die Nieren, befördert die Expectoration und Drüsensecretion, vermehrt Appetit und Perspiration. Anwendbar ist Podophyllin bei chronischer Verstopfung oder anderen Zuständen, welche eine drastische Purganz erheischen. In kleinen Dosen ist es ein mächtiges Alterans bei Scropheln, Syphilis u. s. w. Besonders günstig wirkt es bei Congestionszuständen zum Gehirn als ableitendes Mittel, ferner beim Puerperalfieber(?), bei Neuralgie. Gabe: je nach Constitution und bezwecktem Erfolg: ½—1—4 Gran.

16) Lobelin, ein Resinoid von Lobelia inflata, ein gelblichweisses Pulver von angenehm süsslichen Geruch und Geschmack der Pflanze. Das aus derselben Pflanze bereitete Oel hat der Verf. nicht berücksichtigt. Lobelin ist ein leichtes und wirksames Brechmittel und zugleich in sehr kleinen Dosen ein Sedativum und Diaphoreticum. Es ist angezeigt in allen Krankheiten, die sich durch Rigidität oder spasmodische Contraction der Muskeln auszeichnen, so auch bei Constrictio uteri. Bei sehr schmerzhaften Geschwüren bildet es den Hauptbestandtheil einer besänftigenden Salbe. Gabe: ½—1 Gran, auch weniger.

17) Sanguinarin, ein Resinoid von Sanguinaria canadensis (Papaveraceae), ein leichtes röthlich braunes Pulver, von hässlich ekelhaft bitterem Geschmack und Geruch nach schlechtem ungerösteten Kaffee; es ist ein Emeticum, Nauseosum, schwaches Sedativum, Tonicum und Escharoticum, welches bei Leber- und Lungenkrankheiten, Dyspepsie, Gelbsucht, Rheumatismus, Scropheln, Amenorrhöe, Croup

angewendet wird. Dosis als Sedativum und Tonicum: 1 Gran, als Emeticum: 2—4 Gran.

18) Leptandrin, ein Resinoid von Leptandria virginica (Scrophulariaceae), eine in Amerika Ehrenpreis, Schwarzwurz genannte Pflanze. Ein dunkelbraunes ins Scharlachrothe spielendes Pulver von unangenehm ranzigen Geruch, erst süsslichen, dann bittern sehr unangenehmen Geschmack. Es ist ein sehr sicher und gleichmässig wirkendes Präparat, indem es nämlich ganz sicher abführt und ebenso bei Durchfall als bei Verstopfung hülfreich ist, die von Leberkrankheiten abhängen. In starken Gaben verursacht es grosse Reizung und blutige Stühle. Ausser auf die Leber scheint es auf das ganze Drüsensystem specifisch zu wirken. Seine ausgebreitetste Anwendung fand es in der Ruhr und in biliosen Diarrhöen. Dabei ist es in kleinen Gaben zugleich alterirend und tonisirend, so dass es auch bei Typhus, Pneumonia typhosa und Peritonitis, nicht minder im Febr. intermittens erfolgreich angewendet wird. Gabe: ½ — 3 Gran.

19) Evonymin, ein Resinoid von Evonymus americanus (Celastraceae), ein schmutziges Pulver von unangenehmen Geruch und aromatischem Geschmack, welches laxirt, tonisirt und auf milde Weise expectorirend wirkt und bei Dyspepsien, Helminthiasis, Menstruationsstörungen zarter Frauen, chronischer Verstopfung angewendet wird. Gabe?

20) Irisin, ein Resinoid von Iris versicolor (Iridaceae), ein trockenes chromgelbes, nach Knoblauch riechendes und schmeckendes Pulver, das als Catharticum und Diureticum die Functionen aller Drüsen, besonders der Leber, des Pankreas, der Nieren antreibt, Speichelfluss erregt und bei Hydrops, Syphilis, Scropheln vorzugsweise zu 1—4 Gran angewendet wird.

21) Rumin, ein Resinoid von Rumex crispus (Polygonaceae), ein röthlich braunes Pulver, das unangenehm adstringirend schmeckt, nach frisch abgezogenen Strümpfen riecht, ein Alterans, Tonicum, adstringens bildet, besonders bei Scorbut, Syphilis secundaria, Scropheln, chronischer Diarrhöe zu ½ — 3 Gran und in Salbenform gegen Hautjucken angewendet.

22) Alnuin, ein Resinoid von Alnus serratula (Betulaceae), bräunliches wenig unangenehm schmeckendes und riechendes Pulver. Es scheint in kleinen Gaben ½ Gran nur ein Alterans zu sein und wird dann bei Scropheln und

Syphilis gebraucht. In kleinen Gaben zu 2 Gran erregt es Uebelkeit und Schweiss, zu 4 Gran Erbrechen.

23) Oleum Erigeron von Erigeron canadense (Asteraceae), ein sehr flüchtiges strohfarbenes Oel von angenehm krautartigem Geruch und ähnlichem Geschmack. Es besitzt seltene Eigenschaften, ist diuretisch, tonisirend, adstringirend, selbst styptisch. In letzter Hinsicht stillt es Blutungen aus Uterus, Lungen und Eingeweiden, Herzklopfen bei Uterinkrankheiten, beseitigt äusserlich mit Alkohol eingerieben Rheumatismus und örtliche Entzündungen im Allgemeinen. Auch bei Ruhr, Diarrhöe, Dysurie der Kinder und Aphthen ist es sehr wirksam. Gabe: 2—10 Tropfen auf Zucker oder in Alkohol.

24) Senecin, ein Resinoid von Senecio gracilis (Asteraceae), einer in Amerika Lebenswurzel, Uncum (Nichtschwanger?) femal regulator, Frauenregler genannten Pflanze. Das Senecin bildet ein gelblichgrünes sehr unangenehm ekelhaft riechendes und bitter schmeckendes Pulver. Wie schon der Name der Mutterpflanze andeutet ist dieses Resinoid ein vorzügliches Uterinum, seinen sonstigen Eigenschaften nach diuretisch, diaphoretisch und tonisirend. Man giebt es in Hydrops, bei Amenorrhöe, in der Klimaxis, Chlorosis. Gabe: 2—5 Gran.

25) Phytolaccin, ein Resinoid von Phytolacca decandra (Phytolaccaceae), ein leichtes graubraunes Pulver von sehr unangenehmen Rumin ähnlichen Geruch und eben solchem Geschmack. Gegen die rohe Drogue gehalten ist es weniger emetisch als vielmehr narcotisch, besonders aber alterirend; wie die Pflanze selbst ein berühmtes Volksmittel gegen Syph. secund., so wird auch deren Resinoid gegen dieselbe Krankheit energisch empfohlen, sowohl allein, als auch mit Asclepin, Sanguinarin u. s. w. Ferner bei Typhus icterodes, Febris puerperalis, Pollutiones, gegen Krebscachexie in Verbindung mit Asclepin und Hydrastine, gegen chronische Exantheme innerlich wie äusserlich, Scropheln, chronischen Rheumatismus. Gabe: 1 Gran 3mal täglich.

26) Scutellarin, ein Resinoid von Scutellaria laterifolia (Lamiaceae), ein hell braungraues aromatisch riechendes, erdig schmeckendes Pulver, welches ein entschiedenes Nervino-tonicum darstellt und in allen Neuropathien: Chorea, Convulsionen, Neuralgien, Delirium tremens ein vorzügliches Heilmittel abgiebt.

27) Jalapin, ein Resinoid von Ipomaea Jalapa (Convolvulaceae), der auch in Europa bekannte Stoff, dessen Wirkung nur die eines starken Catharticums ist und hier weiter keiner Ausführung bedarf.

28) Stillingin, ein Resinoid von Stillingia sylvatica (Euphorbiaceae). Verf. stellt die Pflanze als Alterans sehr hoch, der Phytolacca zur Seite. Das Resinoid selbst ist ein zimmtbraunes ins Grünliche spielendes, sehr unangenehm riechendes aber nur wie die Pflanze selbst schmeckendes Pulver, welches dem Phytollaccin gleiche Wirkung hat und in denselben Krankheiten wie jenes verwendet wird. Gabe: 2—4 Gran.

29) Xanthoxylin, ein Resinoid von Xanthoxylum fraxineum (Xanthoxylaceae), Stachelesche, gelbliches bitterlich aromatisches Pulver, ein Tonico-Stimulans und Alterans, bei Lähmung der Zunge und des Mundes, syphilitischem Rheumatismus, Dyspepsie, Verstopfung, Ruhr, Cholera (with wunderfuls results) angewendet. Gabe: 1—3 Gran.

30) Veratrin, ein Resinoid von Veratrum viride (Melanthaceae), nicht zu verwechseln mit dem Alcaloid Veratria oder Veratrin von Veratrum sabadilla oder V. album, ist ein schnupftabackfarbenes Pulver, fast ohne Geschmack und Geruch, ein Sedativum und in grossen Dosen ein Emeticum. Vorzugsweise wirkt es auf die Herzaction deprimirend und begünstigt und erleichtert die Expectoration, befördert die Diaphorese und Perspiration. Angewandt in Typhus, Pneumonie, Entzündung überhaupt. Nach des Verf.'s sehr ausführlicher Auseinandersetzung ist die grosse Aehnlichkeit des Veratrin (von V. viride) mit unserem Veratria oder Veratrin nicht zu verkennen (noch mehr ähnelt die Wirkung der des Aconit und Aconitin). Gabe: $^1/_{16}$—$^1/_8$ Gran.

31) Cornin, aus der Wurzelrinde von Cornus florida (Cornaceae), als ein gelbliches aromatisch riechendes und stark bitter schmeckendes Pulver gewonnen. Es ist ein Antiperiodicum uud bitteres Tonicum, welches bei Febr. intermittens, Marasmus infantum und in allen Krankheiten angewandt werden kann, in denen Chinin indicirt ist. Gabe: 1—6 Gran.

32) Viburnin aus der Rinde von Viburnum opulus (Caprifoliaceae), ein braunes, schwach lederartig riechendes, bitterlich schmeckendes Pulver; aromatisch, stimulirend,

schwach narkotisch-tonisirend; in allen spasmodisch-hysterischen Krankheitszufällen, Epilepsie u. s. w. zu 2 Gran angewendet.

33) Hyoscyamin, nicht das Alcaloid, sondern das Resinoid von Hyoscyamus niger, der in Amerika nicht ursprünglich heimischen, aber dorthin aus Europa gekommenen Solanee. Dieses bildet ein grünlich braunes Pulver von Geruch der feinsten Rio-Hondo-Zigarren und von Geschmack wie schottischer Schnupftaback. Seine Wirkung ist der des Tabacks ähnlich; auf die Zunge gebracht lähmt es dieselbe und lässt ein Gefühl von Kälte und Taubheit darauf zurück. Seine narkotischen Eigenschaften werden durch Zusatz von Sassafrasöl fast neutralisirt, nicht aber die sedativen. Nach grossen Dosen beobachtet man Störungen im Tractus intestinalis, Erweiterung der Pupille, Gesichtsverlust, unterbrochene Sprache, Stupor oder Delirium, Convulsionen, Paralyse der Muskeln, grosse Schwäche des Kreislaufes, schmerzhafte krampfartige Bewegungen in den Eingeweiden, Tod. Therapeutisch ist es ein sehr sicheres und sanftes Hypnoticum, besonders in Verbindung mit Cypripedin oder Lupulin. Vor Opium hat es den Vorzug, dass es nicht verstopft; indicirt ist es in allen Fällen schmerzhafter Krankheiten. Gabe: $^1/_{12}$ — $^1/_8$ Gran.

34) Lupulin, von Humulus Lupulus (Urticeae), ein gelbliches Pulver von Geruch und Geschmack des Hopfens, welches nicht mit dem Lupulit (den Drüsenkörperchen der Hopfenblüthen) identisch zu sein scheint, obgleich Verf. nicht angiebt, wie es gewonnen wird. Er nennt es ein wirkliches Hypnoticum, welches zugleich tonisirend, diaphoretisch, steinwidrig und wurmwidrig ist und bei Delirium tremens, Menstruationsbeschwerden, Erkältungskolik angewendet werden soll. Gabe: 1 Gran.

35) Prunin, ein Resinoid von Prunus Virginiana (Drupaceae), ein braunes angenehm aromatisch riechendes und bitterlich schmeckendes Pulver. Ein Tonicum und Stimulans für die Verdauungsorgane, welches zugleich die Blutcirculation beschleunigt; vielleicht ist es etwas Blausäure haltig. Seine Anwendung fand es bei Phthisis und anderen Lungenkrankheiten, Dyspepsie, Scropheln. Gabe: 2 Gran.

Die Art der chemischen Darstellung dieser Resinoide und anderen wirksamen Bestandtheile wird uns nicht mitge-

theilt, wir erfahren nur, dass sie in dem nur zum Zwecke der Erforschung der positiven Arzneikräfte aus dem Pflanzenreiche gegründeten Chemical-Institute zu New-York bereitet und in der damit verbundenen clinischen Anstalt in Bezug auf ihre physiologische und therapeutische Wirkung geprüft wurden. Die ganze Firma, unter welche dieselben unter Zusicherung strengster Reinheit und Ordnung zu verschreiben sind, findet sich am Ende des Buches nämlich: B. Keith & Comp. american Chemical-Institute, 582 Houston street, New-York.

Noch müssen wir einer Eigenthümlichkeit der amerikanischen Receptmanier erwähnen, nach welcher gerade diese positiven Agentien verschrieben werden. Selten nämlich werden sie allein verordnet, fast stets mit 2 — 4 anderen positiven Agentien vermischt, welche theils ähnlich wirken, theils als Adjuvantia und Corrigentia zu betrachten sind. Ob dadurch besonders viel gewonnen ist, lassen wir dahingestellt sein, Verf. spendet gerade diesen Combinationen die reichlichsten Lobsprüche. Proben davon finden sich auf jeder Seite des Buches und S. 231 ff. sind wie gesagt alle Recepte noch einmal zusammengestellt. Zur Erläuterung dienen folgende Beispiele S. 170 u. 171:

Nr. 1.		
Podophyllin	2	Gran
Leptandrin	2	„
Hydrastine	1	„
Asclepin	1/4	„
Irisin	1	„
Sanguinarin	1/4	„

this will purge.

Nr. 2.		
Podophyllin	1/8	Gran
Leptandrin	1/4	„
Hydrastine	1	„
Asclepin	1/2	„
Irisin	1/4	„
Sanguinarin	1	„

this will vomit.

Nr. 3.		
Podophyllin	1/8	Gran
Leptandrin	1/4	„
Hydrastine	1/2	„
Asclepin	4	„
Irisin	1/4	„
Sanguinarin	1/2	„

this will sweat.

Nr. 4.		
Podophyllin	1/8	Gran
Leptandrin	1/4	„
Hydrastine	3	„
Asclepin	1/4	„
Irisin	1/8	„
Sanguinarin	1/8	„

this will constipate.

Wir sehen, dass in allen 4 Formeln dieselben 6 Agentien combinirt sind, nur in ganz verschiedenen quantitativen Verhältnissen, so dass meist eines im Ueberschuss vorhanden ist, während die anderen abnehmen und so die Mischung derselben Stoffe qualitativ so verschiedene Indicationen: Purgiren, Erbrechen, Schwitzen, Verstopfen erfüllt.

In Beziehung auf die Recepte gegen einzelne Krankheitsformen verhält es sich ähnlich; das Hauptmittel ist dann meist durch veränderte Schrift hervorgehoben.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass die im betreffenden Buche mitgetheilten Facta interessant genug sind, um uns zu ähnlichen Nachforschungen und Prüfungen aufzufordern, zumal einige der Pflanzen: Viburnum opulus, Cornus florida, Scutellaria, Phytolacca, Myrica in Europa cultivirt werden oder wild wachsen, andere ihre Vertreter in verwandten Species bei uns haben: z. B. Senecio, Erigeron, Geranium, Capsicum, Eupatorium, Iris, Evonymus, Scrophularia, Rumex. Die Anwendung, welche man von mehreren Arten genannter, früher officineller, jetzt meist obsoleter Pflanzen in verschiedenen Krankheiten machte, stimmt mit den amerikanischen Mittheilungen über die positiven Agentien fast vollkommen überein: so bei Rumex und Rumin, Senecio saracenica, Solidago Virga-aurea und Senecin, Erigeron und Ol. Erigeron, Iris und Irisin, Geranium robertianum und Geranin u. s. w. *R.*

2.

Ackermann, Dr. Th., Beobachtungen über einige physiologische Wirkungen der wichtigsten Emetica. Der medicinischen Facultät der Universität zu Rostock als Habilitationsschrift vorgelegt. Rostock, Adler 1856. 4. 44 S. und eine geographische Tafel.

Diese sehr fleissige und für die Physiologie wichtige Habilitationsschrift bietet eine Reihe von Untersuchungen über die Veränderungen, welche nach der innerlichen Application der gebräuchlichsten Brechmittel im Pulse, im Athmen und in der Temperatur gesunder junger Männer auftreten, und ergänzen mithin zum Theil die ähnlichen Arbeiten von Lichtenfels und Fröhlich in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien 1852.

Die benutzten Brechmittel waren Antimonium tartaricum, Ipecacuanha und Cuprum sulphur. Ueber die Art der Versuchsanstellung berichtet Verf. S. 1 in umfassender Weise, so dass man daraus die Vorsicht und Um-

sicht ermessen kann, welche von ihm aufgewendet wurde, um alle möglichen Irrthümer und Rechnungsfehler zu vermeiden und ein sicheres Resultat zu erlangen.

Indem wir dem Leser in seinem Interesse rathen, das Heftchen selbst genauer zu studiren, müssen wir uns begnügen hier nur kurz das Interessanteste aus den Versuchsergebnissen mitzutheilen:

1) Nach brechenerregenden Dosen von Antimon. tartaricum schwankt der Puls in kleinen Gränzen und zu unbestimmten Zeiten bis zum Eintritt des Ekels, steigt dann schnell um ein Bedeutendes, erhält sich so bis zum Eintritt des Erbrechens, erhebt sich während desselben noch bedeutender, sinkt nach demselben schnell, während der dann folgenden Ekelzeit langsamer und erreicht unter langsamen und continuirlichen Fällen seine Anfangshöhe. Mit der Frequenz nimmt auch die Kleinheit zu umgekehrt.

Die Athemfrequenz steigt und fällt ganz zu derselben Zeit wie die Pulsfrequenz, bleibt aber etwas hinter letzterer zurück.

Die Temperatur war unverändert.

2) Nach ähnlichen Dosen von Ipecacuanha schwankt der Puls mit einer vorwiegenden Neigung zum Sinken bis zum Eintritt des Ekels, erhebt sich dann bei Eintritt des Ekels schnell zu einer bedeutenden Höhe, steigt während des Erbrechens auf die höchste Höhe, jedoch stets in geringerem Verhältniss als bei Tart. stibiatus. Gleich nach dem Erbrechen sinkt der Puls wieder sehr schnell und fällt bis zum Ende des Ekels um ein Geringes, mit vollständigem Aufhören des Ekels bedeutender, dann continuirlich bis etwas unter die Anfangsfrequenz. Er wird dabei um so kleiner je höher und um so voller je tiefer er steht.

Das Athmen wird zwar zu derselben Zeit frequenter wie der Puls, steigt aber nie so hoch als derselbe und bleibt auf seiner absoluten Höhe hinter der des Tart. stib. zurück.

Temperatur wesentlich nicht verändert.

3) Nach der ersten und gewöhnlich auch gleich nach jeder folgenden Dosis Cuprum sulph. steigt der Puls ziemlich bedeutend, sinkt aber immer wieder schnell und schwankt in geringen Grenzen bis zum Eintritt des Ekels, wo er etwas aber nicht so hoch als bei Ipecacuanha steigt, dagegen steigt er mit Eintritt des 1. und 2. Erbrechens höher als bei Ipecac. Nach dem Erbrechen sinkt er sehr schnell,

dann langsam, mit vollständigem Aufhören des Erbrechens wieder schneller bis zur Anfangsfrequenz.

Athmen und Temperatur wie bei Antimon und Ipecacuanha.

Am interessantesten ist das V. Capitel S. 39, über die Genese der nach den genannten Brechmitteln auftretenden Veränderungen. *Reil.*

3.

De cutis facultate Jodum resorbendi. Diss. inaug. physiol.-chem. scrips. Ch. Guil. Braune. Lipsiae 1856.

Vorliegende Inauguraldissertation macht eine sehr rühmeliche Ausnahme von der Regel, dass die Mehrzahl der Doctoranden ut aliquid scribatur die Feder zu einer mehr oder weniger gehaltlosen Compilation ansetzen; sie resultirt vielmehr aus eigenen, zum Theil auch eigenthümlich angestellten Versuchen.

Seite 8—10 bespricht der Verf. die bisher in der Absicht gemachten Versuche, um zu ermitteln, ob die Epidermis resorptionsfähig sei. Aus ihnen geht so viel als gewiss hervor, dass alle diejenigen Körper, welche nicht flüchtig sind, bei ihrer längeren Berührung mit der Epidermis, z. B. in Form von Bädern, vom Organismus nicht aufgenommen werden und sich nicht in dessen Secreten nachweisen lassen. Flüchtige Körper dagegen scheinen unter denselben Umständen aufgenommen zu werden und erscheinen sowohl in den Secreten, als sie in gewissen Befindensveränderungen sich manifestiren. Die Zweifel nun, welche darüber auftauchten, ob die Aufnahme der Stoffe in den Organismus nicht etwa durch die Respiration, also von den Lungen aus und nicht durch die Haut stattfinde, theilte auch Verf., und ohne den Versicherungen einzelner Autoren, welche bei den besten angewandten Cautelen die Resorption flüchtiger Stoffe durch die Haut und nicht durch die Lungen zu Stande kommen lassen wollen, unbedingten Glauben zu schenken, machte er sich an einige Versuche, welche diesen Zweifel lösen sollten.

Er wählte das Jod zu seinen Versuchen und bespricht S. 10 u. 11 die Reactionsmethoden auf Jod, unter denen ihm

Amylum die beste erschien, im Gegensatz zu dem von Franzosen empfohlenen Schwefelkohlenstoff, vorausgesetzt, dass es sich um reines Jod handelte. War Jod aber an andere Körper gebunden, so zeigten sich ihm Schwefelsäure und namentlich Brom am geeignetsten, welches letztere noch 0,003 % Jod in deutlicher Reaction nachwies. Urin und Speichel, welcher zu den Reactionen verwandt werden sollte, sammelte er 24 St. lang, trocknete die Massen ein und untersuchte sie dann, so dass ihm schwerlich der Nachweis entgehen konnte, wenn wirklich Jod darin war, da dasselbe sehr schnell in diesen Secreten aufzutreten pflegt.

Die Versuche selbst finden sich S. 12 und bestehen in Folgenden:

1) Ein eine Stunde dauerndes Fussbad von 6 Kilogramm. Wasser und 3 Gramm. Kali hydrojodic. (2,6 Gr. Jod.), bereitet hatte keine Aufnahme von Jod in den Organismus zur Folge. Speichel und Urin reagirten nicht auf Jod. Das Experiment wurde zwei Mal angestellt.

2) Eine Jodsalbe aus 6 Gramm. Kali hydroj. und 12 Gramm. Axunguia porci recent. wurde in Brust, Rücken und Leib eingerieben und die Kleider rasch angezogen. Jodgeruch nicht wahrzunehmen. Am Abend beim Ausziehen fand sich das ganze Hemde blau (wegen der Stärke darin) zum Beweise, dass durch den Schweiss Jod frei geworden war. Doch mussten die Kleider gut geschlossen haben, denn es war weder Jodgeruch wahrzunehmen gewesen, noch fand sich Jod in Urin oder Speichel. Dasselbe Resultat gab ein 2. gleichartig angestellter Versuch.

3) In ein Fussbad von 6 Pfund und 29° R. Wärme wurden 2 Gran Jod in Spiritus gelöst gethan und die Füsse bis zu den Waden 1 St. lang hineingesetzt. Starker zum Husten und Thränen der Augen reizender Jodgeruch. Nach Verlauf von 1 St. waren die übrigens nicht schmerzenden Füsse gelb. In ℈j Speichel, mit Amylum und acid. nitr. behandelt, zeigten sich erst am folgenden Tage schwache Spuren von Jodreaction.

4) Der Vorderarm wurde in ein Gefäss, welches 2 Pfund kaltes Wasser und 1 Gran Jod enthielt, gesteckt. Kein Jodgeruch bemerkbar, als Schmerzen im Arm, so dass er roth und an einzelnen Stellen vom Jod fast erodirt, schon nach ½ St. entfernt werden musste. In Speichel und Urin kein Jod nachweisbar.

5) Armbad mit 2 Pfund heissem Wasser und 2 Gran Jod in Spiritus gelöst. Starke durch Lungen und Augen wahrnehmbare Jodexhalation, grosse Schmerzen im Arm. — Speichel nach 1 St. mit Brom behandelt gab keine Reaction auf Jod, ebensowenig der Urin, auch nicht während eines Tages.

Verf. schloss daraus, dass sich seine Haut nicht zu solchen Experimenten eigne und dass auch durch seine Lungen keine merkliche Menge Jod in den Organismus aufgenommen sei, und liess seine Freunde das Experiment fortsetzen.

6) P. mit zarter Haut, nahm ein Fussbad von 6 Kilogr. Wasser und 2 Gran Jod, 1/2 Stunde lang; er nahm an Füssen und in den Lungen das Jod wahr und sein Speichel gab deutliche Reaction auf Jod.

7) 3 Gran Jod in Spiritus in ein bis zum Rande gefüllten Fläschchen gelöst wurden, während die Füsse des P. in einem heissen Fussbade von 6 Pfund standen, unter Wasser dem Bade beigemischt, nachdem vorher die Oberfläche des Wassers mit einer dicken Oelschicht übergossen war, so dass kein Jod verdunsten konnte. Kein Jodgeruch, wenig Schmerzen an den Füssen, die nach 1 Stunde herausgezogen, gelb aussehen. Kein Jod in Speichel oder Urin.

8) Ein anderer Freund, K., dessen Haut in einem, Schmidt's, Jahrb. 1855. Mai, p. 117 mitgetheilten Versuche so bedeutend viel Jod aufgenommen haben sollte, unterzog sich demselben Experiment wie bei 7 beschrieben, nur mit 4 Gran Jod statt 3 Gran. Es traten während einer Stunde Schmerzen und Farbenveränderung an den Füssen ein, aber Speichel und Urin reagirten nicht auf Jod. — Zwei vom Verf. selbst an sich auf gleiche Weise angestellte Experimente gaben dasselbe Resultat.

9) Da es Verf. nicht möglich war, reine Jodwasserstoffsäure nach Menè's Methode zu bereiten, so stellte er ein Fussbad her aus Jodwasserstoffsäure mit freiem Jod (nach Millon bereitet), dessen Oberfläche ebenfalls mit Oel bedeckt war. Das Bad war so concentrirt, dass die sofort entstehenden heftigen Schmerzen an den Füssen den ganzen Tag anhielten. — Dennoch war kein Jod in den Secreten wahrzunehmen.

10) Ein Fussbad mit reiner Jodwasserstoffsäure und Wasser gab dasselbe Resultat. Aus diesen Versuchen zieht Verf. S. 18 den Schluss:

a) Jodkali in Bädern wird nicht von der Haut resorbirt.
b) Jodsalbe braucht nicht mit ranzigem Fett bereitet zu werden; die im Schweiss enthaltene Säure reicht hin, um Jod frei zu machen.
c) Aus der Jodkalisalbe wird Jod und nicht Jodwasserstoffsäure durch die Säuren im Schweiss frei.
d) Jod in Bädern, deren Oberfläche evaporiren könnte, kehrt oft aber nicht immer in Urin und Speichel wieder.
e) Ist die Wasserfläche inpermeabel für die Dünste gemacht, so wird weder Jod noch Jodsäure durch die Haut aufgenommen.

Anhang. Hieran reiht sich eine Beobachtung, welche mein Freund Dr. Volkmann jun., Assistent am hiesigen chirurgischen Clinikum, gemacht und die er mir mitzutheilen die Güte hatte. Derselbe bestrich nämlich in der Absicht, Verknöcherung von Knorpelgebilden hervorzurufen, bei 3 Kaninchen je ein Ohr, bei 3 anderen einen Theil des Unterschenkels, nachdem zuvor die Haare abrasirt waren, mit Jodtinctur, ungefähr 1 Scrupel. Alle so bestrichenen Kaninchen starben in auffallend kurzer Zeit, nämlich binnen $^1/_4$ — $2^1/_2$ Stunde unter Erscheinungen von Lähmung und Zittern. Im Blute der Leichen Jod nachzuweisen, war ihm nicht gelungen. Diese höchst feindselige Einwirkung der äusserlich gebrauchten Jodtinctur bei Kaninchen scheint anderweitig noch nicht beobachtet zu sein und sie ist um so auffallender, als die Thiere der endermatischen Anwendung anderer Giftstoffe oft weit länger zu widerstehen im Stande sind.

Reil.

4.

Schroff, Dr. C. D., Lehrbuch der Pharmacologie, mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Pharmacopöe vom Jahre 1855. Wien, Braumüller. 8. VI. 661 S. 4 Thlr. 16 Sgr.

Da schon weit geübtere Federn — in Schmidt's Jahrb., in Friedrich und Vogel's med. chir. Monatsheften, in Knolz und Preiss östr. Zeitschrift — dieses ausgezeichnete Werk des unermüdlichen Forschers auf dem Felde der Pharmakognosie und Pharmakodynamik dem me-

dicinischen Publicum kritisch angekündigt und dringend empfohlen haben, so könnte die meinige füglich trocken bleiben, wenn es nicht ein Vergehen gegen den Verf. sowohl wie gegen die Leser dieser Zeitschrift wäre, dieses neuste Lehrbuch der Pharmakologie in einem für diese Disciplin speciell bestimmten Journale mit Stillschweigen zu übergehn. Wir möchten aber das Buch, weil der pharmakognostische Theil nicht mit aufgenommen ist, sondern bekanntlich ein besonderes Werk desselben Verf.'s bildet und weil die therapeutische specielle Anwendung verhältnissmässig kürzer behandelt ist als der pharmakodynamische Theil, lieber ein Lehrbuch der Pharmakodynamik nennen. Als solches steht es, das Material aller eigenen umfassenden Versuche des bekannten Prüfers enthaltend, wahrhaft einzig und unerreichbar da. Vergleicht man damit das nur 18 Jahr ältere Werk von Voigt, welches bisher als eine gewisse Autorität galt: welch himmelweiter Unterschied! Hier bei Schroff diese reine Beobachtung, klare physiologische Entwickelung, aufrichtige Wahrheitsliebe ohne übertriebenen Skepticismus und dort — welche schwülstige Sprache, hypothetische Wichtigthuerei und absprechende Autorität in dem doppelt so starken Werke Voigts!

Wer freilich in dem Buche eine bequeme Eselsbrücke à la Sobernheim finden zu wollen glaubt, wird sich sehr getäuscht finden; ein Solcher kann es gar nicht brauchen, wie er überhaupt Pharmakodynamik nur dem Namen nach kennen würde.

Hiermit sei das Buch allen wahren Forschern auf dem Gebiete der Arzneimittellehre angelegentlichst empfohlen.

Reil.

5.

Diegelmann, A., tabellarische Uebersicht der Arzneimittel. 4. verbess. Aufl. Wien, Tendler & Comp. 1 Thlr.

6.

Hildesheim, Dr. W., k. preuss. Stabsarzt, die Normal-Diät. Physiologisch-chemischer Versuch zur Ermittelung des normalen Nahrungsbedürfnisses der Menschen, Behufs Aufstellung einer Normal-Diät, mit besonderer Rücksicht auf das Diät-Regulativ des neuen Reglements für die Friedens-Lazarethe und die Natural-

Verpflegung der Soldaten sowie auf die Verpflegung der Armee. Berlin, Hirschwald 1856. gr. 8. 118 S. 1 Thlr.

7.

Kurzak, F., Lehrbuch der Receptirkunde; für Aerzte und Apotheker. Mit 24 in den Text gedruckten Holzschnitten. Wien 1855. 8. IV. 274 S. 2 Thlr. (Mit Zugrundelegung der 1855 erschienenen neuen Oestreichischen Pharmacopöe und vergleichende Rücksichtnahme auf die Pharmakop. Baierns, Preussens und Sachsens.)

8.

Artus, Dr. Wilibald, Receptirkunst oder Anleitung, die verschiedenen Formen der Arzneien nach den Regeln der Wissenschaft und Kunst zu verschreiben u. s. w. 2. Aufl. Braunschweig, Schwetschke und Sohn 1857. 8. 287 S.

9.

Knebusch, Dr. Th., die wichtigsten Regeln der allgemeinen und speciellen Receptirkunde für Aerzte. Erlangen, Enke 1857. kl. 4. 90 S. 10 Sgr.

(Von diesen 3 Receptirbüchern verdient das Letztgenannte den Vorzug, sowohl wegen seiner Billigkeit als auch wegen seiner präcisen Kürze und des Weglassens alles Unwesentlichen; wenigstens ist es für den prakt. Arzt und Studirenden vollkommen ausreichend, während das 1. sehr umfangreich und ausführlich, dem praktischen Pharmaceuten willkommen sein dürfte. Dass auch das Artus'sche sehr brauchbar, beweist die nach 3 Jahren nach der ersten Auflage erfolgte 2. Auflage.)

10.

Henkel, J. B., systematische Charakteristik der medicinisch-wichtigen Pflanzenfamilien nebst Angabe der Abstammung sämmtlicher Arzneistoffe des Pflanzenreichs. Würzburg, Stahel 1856. 12. 61 S. 10 Sgr.

(Ein Noth- und Hülfsbüchlein für Doctoranden oder Cursisten, die Botanik und Pharmacognosie vergessen haben und als solches wohl zu brauchen!)

11.

Lewin, Dr. G., toxikologische Tabellen. Uebersichtliche Darstellung der gewöhnlichsten Giftstoffe in ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrem Verhalten gegen Reagentien, ihren Wirkungen, und ihren Gegengiften, sowie den besten Methoden, sie aufzufinden. Berlin, Schwerk. 4. 15 S. 20 Sgr.

(Verf., welcher durch die von ihm bearbeiteten Disciplinen der Toxikologie und Arzneimittellehre in den bei Enke in Erlangen erschienenen Rückblicken dem ärztlichen Publicum bekannt ist und alljährlich mehrere Curse für Candidaten der Physicatsprüfungen hält, liefert hier in übersichtlicher und kurzer Weise ein recht brauchbares Werkchen zum schnellen Nachschlagen und Orientiren für Gerichtsärzte bei vorkommenden Fällen. Er setzt natürlich die nöthigen chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten voraus.) *Reil.*

Gebauer - Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

I. Originalabhandlungen.

1.
Ueber pharmakologische Untersuchungen.

Von

Prof. Dr. **Buchheim**
in Dorpat.

Die Begründung eines neuen, vorzugsweise der Pharmakologie gewidmeten Journals ist gewiss von Allen, die sich für diese Disciplin interessiren, mit Freuden begrüsst worden. Es darf wohl unserer deutschen Litteratur nicht der Vorwurf gemacht werden, dass sie Mangel an medicinischen Journalen leide, eher könnte sich der Wunsch rege machen, mehrere kleine Journale zu einem grösseren verschmolzen zu sehen. Auch schliessen unsere zahlreichen medicinischen Journale pharmakologische Arbeiten keineswegs aus ihren Spalten aus, ja man wird sich vielleicht nicht verrechnen, wenn man annimmt, dass ein pharmakologischer Aufsatz in einem Journale allgemeineren Inhalts einen grösseren Leserkreis finden werde, als in einem Fachjournale. Die grosse Bedeutung eines Fachjournals ist wohl weniger in der dadurch gebotenen Bequemlichkeit als vielmehr in dem Umstande zu suchen, dass es die Gelegenheit bietet, einen grösseren oder ge-

ringeren Kreis von Mitarbeitern und Lesern zu einer bestimmten wissenschaftlichen Richtung zu vereinigen. So lange Jeder seine Arbeiten von einem anderen Standpunkte aus und unter anderen Voraussetzungen unternimmt, als der Andere, ist kein Gedeihen der Wissenschaft zu erwarten; nur dann, wenn Mehrere, von der Richtigkeit gewisser Principien überzeugt, von demselben Standpunkte ausgehen, darf man auf rasche Fortschritte hoffen. Wir finden nicht selten auf den ersten Blättern eines neuen Journals die wissenschaftliche Richtung angedeutet, welche dasselbe einzuhalten bestrebt sein will. Da dies in diesem Journale noch nicht geschehen ist, so wird es mir vielleicht gestattet sein, nachträglich einige Bemerkungen über diesen Gegenstand zu machen, die freilich keineswegs als Programm für dieses Journal gelten, sondern nur zunächst meine individuelle Meinung aussprechen sollen. Aber vielleicht geben dieselben Veranlassung zu einer sowohl für die Mitarbeiter als auch die Leser interessanten Discussion, durch welche sich dann der Standpunkt dieses Journals feststellen würde. Fast in keiner medicinischen Disciplin sind gegenwärtig noch die Standpunkte so verschieden, als in der Pharmakologie und es ist ja, wie der Prospect erklärt, dieses Journal dazu bestimmt, die zerstreute Heerde zu sammeln.

Es würde eine Beleidigung gegen die heutige Wissenschaft sein, wenn ich hier die Richtigkeit des Baco-schen Satzes: „Non fingendum aut excogitandum, sed inveniendum, quid natura faciat aut ferat“ zu beweisen suchte. Darin sind wir alle einig, dass die Medicin und also auch die Pharmakologie nicht auf dem Wege der Speculation, sondern nur auf dem der Beobachtung und des Experiments ausgebildet werden kann. Ja, wir sind von der Wahrheit dieses Satzes so tief durchdrungen, dass wir ihn unseren Nachfolgern als unsere grösste Errungenschaft bezeichnen möchten. Aber das Bewusstsein, endlich auf dem rechten Wege angelangt zu sein, genügt

uns nicht; wir möchten die Pharmakologie aus dem trostlosen Zustande, den man ihr in unserer Zeit so oft zum Vorwurfe macht, herausgearbeitet, wir möchten sie den übrigen, bevorzugten medicinischen Disciplinen gleichgestellt sehen, wir möchten sie recht bald als eine Wissenschaft im strengsten Sinne des Wortes bezeichnen dürfen. Die Wissenschaften, welche sich einer höheren Ausbildung erfreuen, haben, wie die Geschichte zeigt, lange Zeit zu ihrer Entwickelung gebraucht und andererseits lehrt die Erfahrung, dass, wenn man einen sehr starken Anlauf nimmt, man leicht in die Gefahr kommt, kopfüber zu stürzen. Wie haben wir es nun anzufangen, um die Entwickelung unserer Wissenschaft soviel als möglich zu beschleunigen, ohne doch dabei das rechte Ziel aus dem Auge zu verlieren?

Vielleicht werden wir über diese Frage am besten belehrt werden, wenn wir die Geschichte anderer Naturwissenschaften berücksichtigen. Halten wir uns z. B. an die Chemie, welche fast zu allen Zeiten zahlreiche Verehrer gefunden hat. Wie bei anderen Disciplinen hatte man im Anfange auch hier hauptsächlich den praktischen Nutzen im Auge. Und man stellte sich keine kleine Aufgabe, man wollte Geld machen, man wollte das Lebenselixir erfinden. An Eifer, um jenes Ziel zu erreichen, hat es gewiss nicht gefehlt. Wie Viele opferten ihren chemischen Arbeiten Vermögen und Gesundheit. Was nur irgend in einen Schmelztiegel oder eine Retorte gebracht werden konnte, wurde untersucht. Wie viele von den chemischen Präparaten, die schon den älteren Chemikern bekannt waren, lassen sich aufzählen, deren Entdeckung nicht aus dem Bestreben, Gold zu machen oder eine Universalmedicin zu finden, hervorgegangen wäre? Allein trotz aller aufgewandten Mühe lernte man doch weder Gold zu machen, noch die Universalmedicin zu bereiten. Endlich kam man zu der Ueberzeugung, dass die Chemie auch dann Interesse hätte, wenn man jene praktischen

Zwecke aus dem Auge liesse. Und von der Zeit fing die Chemie an, als Wissenschaft freudig zu gedeihen; je mehr man die ursprünglichen praktischen Aufgaben fallen liess, desto fruchtbarer wurde sie. Zuletzt lernte man auch durch sie, Gold zu machen, freilich nicht durch Verwandlung der Metalle, aber Gold, welches für die Menschheit mehr Werth hat, als das in den Schmelztiegeln der Alchemisten erzeugte.

Auch die Pharmakologie hat zu allen Zeiten einen praktischen Zweck gehabt. Mit der Chemie hätte man vielleicht noch andere Vortheile erreichen können, als gerade das Goldmachen, für die Pharmakologie konnte man nie einen anderen Zweck finden, als den, der ihr von jeher vorgesteckt gewesen war. Wozu also sollte man Pharmakologie treiben, wenn man nicht damit kuriren wollte? Von der Wahrheit dieses Satzes scheinen besonders die Franzosen tief durchdrungen zu sein. Ich erinnere mich kaum, je in einem französischen Journale einen pharmakologischen Aufsatz gelesen zu haben, wo nicht, und hätte es sich auch nur um den Uebergang eines Arzneimittels in den Harn gehandelt, am Schlusse noch einige Krankheiten angeführt worden wären, gegen die man das Mittel mit ausgezeichnetem Erfolge geben könnte. Und wenn man zu den in den Handbüchern bereits angeführten Krankheiten nicht noch einen neuen Namen hinzufügen konnte, so empfahl man doch wenigstens einen neu componirten Syrup. So möchte es fast scheinen, als ob nur auf diese Weise einer pharmakologischen Arbeit die gehörige Weihe gegeben werden könne. Eher begegnet man noch einmal in einem deutschen Journale einem pharmakologischen Aufsatze ohne angehängte Nutzanwendung. Ist dies nicht auch wieder ein Ausdruck des den Deutschen so vielfach vorgeworfenen unpraktischen Wesens? Laufen wir nicht, wenn wir so unsere praktische Aufgabe auf Augenblicke vergessen, Gefahr, auf Abwege zu gerathen? Ist es uns vielleicht nicht schädlich, wenn wir,

indem wir unsere Augen nicht so starr auf jenes endliche Ziel richten, zufällig die Kluft erblicken, welche zwischen unserem gegenwärtigen Wissen und jenem Ziele liegt? Und doch würden wir, wenn wir uns jene Kluft genauer betrachteten, vielleicht einige Anhaltspunkte finden, mit deren Hülfe wir sie übersteigen könnten, um uns dann unserem Ziele desto rascher zu nähern.

Man hat in unserer Zeit wiederholt die Forderung gestellt, die Therapie solle sich emancipiren. Wir können wohl aus voller Ueberzeugung in diese Forderung einstimmen, aber wir müssen ebenso verlangen, dass sich die Pharmakologie emancipire und aufhöre, sich nur als die dienstbare Magd der Therapie zu betrachten. Warum soll die Pharmakologie nicht dem Beispiele folgen, welches ihr Anatomie, Physiologie, Pathologie gegeben haben, warum soll sie nicht den Weg betreten, der diese Disciplinen so rasch vorwärts geführt hat? Das Material, welches die Pharmakologie darbietet, ist keineswegs so trocken, dass es nicht die Mühe lohnte, diese Disciplin auch um ihrer selbst willen zu betreiben. So aufgefasst, erscheint die Pharmakologie nicht mehr als eine Sammlung von verschiedenen Mitteln, die gegen gewisse Krankheiten helfen oder auch nicht helfen, sie erscheint vielmehr als ein selbstständiger Theil der Physiologie und gewiss nicht als der uninteressanteste.

Soll die Pharmakologie sich emancipiren, so wird sie nicht mehr zuerst zu fragen haben; welches sind die Bedürfnisse der Therapie? sondern: was muss zunächst zur Ausbildung der Pharmakologie geschehen? Wollen wir vorzugsweise den Forderungen der Therapie Rechnung tragen, so werden wir zunächst daran denken müssen, die Wirkung der Narcotica, des Chinins, des Quecksilbers, des Jodkaliums u. s. w. zu erklären. Und doch sind diese Fragen bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Disciplin noch unmöglich. Zwar bietet uns die moderne Wissenschaft zahlreiche Hülfsmittel zu wissenschaft-

lichen Untersuchungen und es würden vielleicht dieselben Mikroskope, dieselben Waagen und analytischen Methoden, deren wir uns jetzt bedienen, zu Untersuchungen über jene Mittel ausreichen, allein es fehlt uns zur Zeit noch ein anderes wichtiges Moment, das uns keine Hülfswissenschaft bieten kann, sondern das erst mit der Entwickelung der eigenen Wissenschaft ausgebildet werden muss, nämlich die Fragestellung. Es ist häufig sehr schwer, eine Frage an die Natur gut d. h. so zu stellen, dass die darauf gegebene Antwort richtig gedeutet werden muss. Dies kann nur dann geschehen, wenn man sich erst über die Frage ganz klar geworden ist, und namentlich wenn man weiss, ob und welche Mittelglieder zwischen dem bereits Bekannten und dem zu Erforschenden liegen. Je zahlreicher diese Mittelglieder sind, und je weniger wir dieselben kennen, desto weniger dürfen wir hoffen, eine genügende Antwort auf unsere Frage zu erhalten. Je einfacher dagegen die Frage ist, desto eher wird es uns gelingen, die von der Natur gegebene Antwort richtig zu deuten. Früher wurden die pharmakologischen Fragen gewöhnlich so gestellt: Heilt das Mittel a die Krankheit b. Allmählig erkannte man, dass eine derartige Fragestellung nicht richtig sei, weil zwischen dem Arzneimittel und der Heilung der Krankheit eine Reihe von Zwischengliedern liegt, welche sämmtlich übersprungen worden waren. Es erfolgte zwar immer eine Antwort, aber Jeder konnte dieselbe zu Gunsten seiner eigenen Vorurtheile deuten. Deshalb war es auch möglich, dass man sich bei allen, selbst bei den verkehrtesten Hypothesen auf die Erfahrung am Krankenbette berufen konnte.

Um nun eine einfachere Fragestellung möglich zu machen, fing man an, die Krankheiten in ihre einzelnen Factoren zu zerlegen und aus demselben Grunde bemühte man sich auch, das Verhalten der Arzneimittel gegen gesunde Menschen und Thiere kennen zu lernen. Die gros-

sen Fortschritte, welche die Physiologie in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, namentlich die weitere Ausbildung der Lehre vom Stoffwechsel schienen der Arzneimittellehre ganz neue Bahnen zu eröffnen. In der Ueberzeugung, dass alle Krankheiten mit gewissen Anomalien des Stoffwechsels im Zusammenhange stehen, glaubte man auch in Bezug auf die Arzneimittel seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf den Stoffwechsel richten zu müssen. Gewiss war es eine zu rechtfertigende Voraussetzung, wenn man annahm, dass die durch Arzneimittel hervorgerufenen Functionsveränderungen ebenso von Abweichungen des Stoffwechsels begleitet sein müssen, als die durch Krankheiten erzeugten. Um nun so den Einfluss von Arzneimitteln auf den Stoffwechsel zu prüfen, wurden in den letzten Jahren einige Untersuchungsreihen ausgeführt, in denen die Beobachter eine Zeit lang bei mehr oder weniger gleichmässiger Lebensweise im gesunden Zustande sich der Einwirkung von Arzneimitteln aussetzten und gleichzeitig ihren Harn untersuchten, nachdem sie vorher eine Reihe von Harnuntersuchungen unter ähnlichen Verhältnissen, aber ohne den Gebrauch der zu prüfenden Arzneimittel angestellt hatten. Dabei ging man stillschweigend von der Voraussetzung aus, dass die Folgen, welche das Einnehmen des Arzneimittels für den Organismus hätten, sich durch die Analyse des Harns müssten erkennen lassen. Allein ehe man dies thun durfte, hätte man jedenfalls erst die Richtigkeit dieser Voraussetzung beweisen müssen. Alle bisherigen genaueren Harnuntersuchungen sprechen entschieden dagegen, dass es je möglich sein werde, in der Zusammensetzung des Harns für jede Functionsveränderung einen durch unsere bisherigen Hülfsmittel nachweisbaren Ausdruck zu finden. Denn wenn auch gewiss jede Muskelcontraction und jede Empfindung mit chemischen Umwandlungen der Körperbestandtheile verknüpft ist, so beträgt doch die Menge der dabei gebildeten Zersetzungsproducte so wenig, dass ein Nachweis

derselben in den Körperausscheidungen vollkommen unmöglich ist, abgesehen davon, dass die durch eine gewisse Functionsveränderung vermehrte oder verminderte Metamorphose durch tausend andere, unserer Willkür entzogene Momente wieder ausgeglichen werden kann. Dazu kommt, dass man bei jenen Untersuchungsreihen genöthigt war, die zu prüfenden Arzneimittel nur in dem Masse anzuwenden, dass das körperliche Wohlbefinden nicht gestört wurde, oder mit anderen Worten, dass gar keine arzneilichen Wirkungen zum Vorschein kamen. Welches Recht hatte man, die beobachteten Differenzen in der Zusammensetzung des Harns von der Wirkung des genommenen Arzneimittels abzuleiten, da man doch gar nicht nachweisen konnte, dass dasselbe arzneiliche Wirkungen geäussert habe? Nach dem Einnehmen solcher Stoffe, welche in den Harn übergehen, muss auch die Zusammensetzung des Harns in gewisser Hinsicht abgeändert werden, allein hier ist natürlich der Beweis nicht zu entbehren, dass jene veränderte Harnausscheidung für den Organismus eine arzneiliche Bedeutung habe.

Die Zusammensetzung des Harns kann uns in doppelter Hinsicht von Interesse sein. Wir können entweder auf die vermehrte oder verminderte Ausscheidung gewisser Blutbestandtheile Gewicht legen, oder wir können die Zusammensetzung des Harns benutzen, um daraus Rückschlüsse auf gewisse Vorgänge im Organismus zu machen. Was den ersteren Punkt betrifft, so können wir über denselben rasch hinweggehen. Denn jene crasse Humoralpathologie ist wohl als überwunden zu betrachten, welche die Krankheiten aus einem Plus oder Minus von Wasser, Eiweiss, Kochsalz u. s. w. entstehen liess und der Therapie die Aufgabe stellte, dem Blute die gehörige Zusammensetzung in ähnlicher Weise zu geben, wie man etwa ein künstliches Mineralwasser fabricirt. Unter solchen Umständen würde auch das Resultat der bisherigen Harnuntersuchungen für uns sehr niederschlagend sein müssen.

Denn wir dürfen uns keine Hoffnung machen, ein Arzneimittel zu finden, dessen Wirkung nicht durch die nächste Mahlzeit wieder aufgehoben werden könnte.

Wenn wir auf die Menge der ausgeschiedenen Harnbestandtheile nicht das Hauptgewicht legen, sondern vielmehr aus der veränderten Zusammensetzung des Harns Rückschlüsse auf gewisse Vorgänge im Körper machen wollen, so lässt sich wieder ein zweifacher Standpunkt festhalten. Man kann nämlich hier entweder von einer bestimmten Functionsveränderung ausgehen, z. B. von einer Diarrhöe, einer Veränderung der Gefässthätigkeit u. s. w. und aus der abweichenden Zusammensetzung des Harns auf den Einfluss schliessen, welchen jene künstlich hervorgerufene Functionsveränderung auf die Stoffmetamorphose hatte, oder man kann, wo keine auffallenden Funktionsveränderungen eintreten, die abgeänderte Zusammensetzung des Harns benutzen, um daraus Schlüsse auf bestimmte, durch ein Arzneimittel hervorgerufene Veränderungen der Stoffmetamorphose zu machen. Gewöhnlich ging man von dem letzteren Standpunkte aus, allein derselbe bietet mehrfache Schwierigkeiten. Zunächst laufen wir bei unserer noch sehr mangelhaften Kenntniss der organischen Processe Gefahr, die beobachteten Veränderungen unrichtig zu deuten, dann aber müssen wir auch, wie bereits bemerkt wurde, nachweisen, dass wirklich die beobachtete Veränderung des Harns für den Organismus bedeutungsvoll war und nicht mit Leichtigkeit wieder ausgeglichen werden konnte. Schon oben wurde erwähnt, dass wir bei unseren jetzigen Kenntnissen wenig Hoffnung hätten, in der Zusammensetzung des Harns einen genauen Ausdruck für stattgehabte Functionsveränderungen zu finden. Gehen wir, um diesen Satz zu motiviren, einige der wichtigsten Harnbestandtheile durch. Der Harnstoff wird erst im Organismus durch Zersetzung der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile gebildet, so dass wir allerdings aus einer bedeutend gesteigerten Harnstoffausscheidung auf

einen vermehrten Umsatz jener Stoffe schliessen müssen. Allein dieser Umsatz hat nicht in allen Fällen eine gleiche Bedeutung für den Organismus. Wir werden die Vermehrung des Harnstoffs in einer fieberhaften Krankheit anders zu beurtheilen haben, als nach einer reichlichen Mahlzeit. Auch wird, wie die neueren Untersuchungen gezeigt haben, nicht aller Stickstoff in Form von Harnstoff aus dem Körper ausgeschieden. Allein es fragt sich ob die Menge des in anderen Formen ausgeschiedenen Stickstoffs sich immer gleich bleibe. So werden wir also, namentlich bei kleineren Differenzen der Harnstoffausscheidung, vielleicht nicht einmal auf die Menge der umgewandelten stickstoffhaltigen Körperbestandtheile, sondern zunächst nur auf die Menge des daraus gebildeten Harnstoffs schliessen dürfen. — Aehnliches wie von dem Harnstoff gilt von der Schwefelsäure. Diese wird für gewöhnlich dem Organismus nur in sehr geringen Mengen zugeführt und zum grössten Theile erst durch Oxydation der schwefelhaltigen Körperbestandtheile gebildet. Doch beträgt die täglich ausgeschiedene Schwefelsäure nur etwa $^1/_{16}$ des Harnstoffs. Es muss daher eine schon ziemlich bedeutende Veränderung des Stoffwechsels, wie wir sie durch Arzneimittel vielleicht gar nicht hervorrufen können, eintreten, wenn der normale Schwefelsäuregehalt des Harns auffallend vermehrt oder vermindert werden soll. — Was den Kalk und die Magnesia betrifft, so werden diese Stoffe bekanntlich nur theilweise durch den Harn ausgeschieden, während eben so grosse oder selbst noch grössere Mengen davon in den Fäces enthalten sind. Ueber die Gesetze, nach welchen jene Stoffe auf den Harn und die Fäces vertheilt werden, wissen wir gar nichts. Wenn wir daher nach dem Gebrauche von Arzneimitteln einen vermehrten oder verminderten Gehalt des Harns an Kalk und Magnesia beobachten, so werden wir deshalb vielleicht noch nicht an eine verminderte oder vermehrte Zellenbildung u. s. w., sondern nur an einen vermehrten oder ver-

minderten Uebergang jener Stoffe in das Blut zu denken haben. — Nicht geringere Schwierigkeiten bieten die Mengen des Kochsalzes, der Phosphorsäure und der Alkalien. Diese Stoffe werden dem Körper mit den Nahrungsmitteln bald in grösseren bald in geringeren Quantitäten zugeführt. Dabei ist ihr Uebergang in den Harn nicht an so enge Grenzen gebunden wie beim Kalk und der Magnesia. Andererseits werden aber diese Stoffe nicht in so kurzer Zeit vollständig wieder aus dem Körper ausgeschieden als z. B. schwefelsaure Salze, sondern oft theilweise längere Zeit zurückgehalten, so dass, so lange die Gesetze ihrer Ausscheidung nicht besser bekannt sind, wie bisher, wir nur sehr selten im Stande sein werden, ihre veränderte Ausscheidung richtig zu beurtheilen.

Aus den angegebenen Gründen können jene Harnuntersuchungen nach dem Gebrauche von Arzneimitteln trotz allen von den Beobachtern angewandten Vorsichtsmassregeln nur einen sehr beschränkten Werth haben, welcher zu der aufgewandten Mühe in gar keinem Verhältnisse steht. Es lässt sich zwar nicht leugnen, dass auf diesem Wege manches Brauchbare gefunden werden kann, namentlich in Bezug auf physiologische Fragen, allein sehr häufig werden wir neben dem Richtigen viel Falsches mit in den Kauf nehmen müssen, ohne das Wahre von dem Falschen unterscheiden zu können. Wir befinden uns hier also ganz in demselben Falle, wie bei den gewöhnlichen Beobachtungen am Krankenbette und in der That haben wir es hier wie dort mit demselben Fehler zu thun. Zwischen dem Arzneimittel und der Zusammensetzung des Harns liegen zwar weniger unbekannte Zwischenglieder, als zwischen dem Arzneimittel und der Heilung eines Kranken, aber immer noch genug, um eine befriedigende Beantwortung der gestellten Frage für die meisten Fälle unmöglich zu machen.

Wenn wir wünschen, dass unsere Arbeiten wahren Werth haben sollen, so müssen wir nur solche Fragen in Angriff nehmen, welche mit den uns gegenwärtig zu Gebote stehenden Kenntnissen zu einem genügenden Abschlusse gebracht werden können. Wir werden uns daher auch nicht, wie dies bisher gewöhnlich geschah, zu fragen haben: „welche Untersuchungen sind für die Therapie wünschenswerth", sondern „welche Untersuchungen sind möglich?" Die Zahl der möglichen pharmakologischen Untersuchungen ist schon jetzt ziemlich gross, freilich sind diese dem Therapeuten nicht immer von besonderem Interesse.

Vor Allem stellt sich uns die Aufgabe, die wirksamen Bestandtheile der als Arzneimittel gebräuchlichen Naturproducte genau kennen zu lernen. Es ist ein alter und unbestrittener Satz, dass, um einen Gegenstand richtig beurtheilen zu können, man sich so viel Kenntnisse als möglich in Bezug auf denselben verschaffen muss. Trotz dem haben sich die Pharmakologen mit dieser Aufgabe bisher noch sehr wenig befasst und die Lösung derselben fast ausschliesslich den Chemikern überlassen. Diese haben uns auch mit einer Anzahl von Analysen beschenkt, die seitdem ein Pharmakolog gewissenhaft von dem anderen abgeschrieben hat. Wahrscheinlich hielt man dieselben für nöthig, um der Pharmakologie einen gelehrteren Anstrich zu geben. Denn dass durch die Aufzählung jener verschiedenen Extractivstoffe u. s. w. die Wissenschaft wirklich gefördert werden könne, das hat doch wohl Niemand im Ernste gemeint. Wie sollen wir hoffen, dass jene Fragen in genügender Weise gelöst werden können, wenn sich nicht die Pharmakologen entschliessen, selbst Hand an dieselben zu legén? Was nützt uns die chemische Analyse eines Mittels, wenn wir nicht wissen, welche Bedeutung die einzelnen Bestandtheile für seine Wirksamkeit haben? Dies zu ermitteln

kann aber wenigstens jetzt noch nicht die Aufgabe der Chemiker sein.

Die Kenntniss der wirksamen Bestandtheile der Arzneimittel genügt uns nicht, so lange die Eigenschaften unbekannt bleiben, denen jene ihre Wirksamkeit verdanken. Allein jene Eigenschaften sind häufig nicht sehr in die Augen fallend und wir werden deshalb auch nicht sobald zu einer genaueren Kenntniss derselben gelangen. Wohl aber können wir schon jetzt die Vorarbeiten dazu liefern, indem wir solche Stoffe, welche im Organismus ähnliche Erscheinungen hervorrufen, in Bezug auf ihre Eigenschaften vergleichen. Obgleich es sehr nahe liegt, für ähnliche Wirkungen auch ähnliche Ursachen vorauszusetzen, hat man doch bisher diesen Umstand bei pharmakologischen Untersuchungen noch sehr wenig beachtet. Und doch sind in Bezug auf die Wirkung der Arzneimittel vergleichende Untersuchungen fast noch von grösserer Wichtigkeit, als für manche andere Disciplinen, da bei ihnen so Vieles der directen Beobachtung entzogen ist. Erst dann, wenn wir grössere Reihen ähnlich wirkender Mittel in Bezug auf ihre Eigenschaften vergleichen können, wird es möglich sein, die gemeinsamen Eigenschaften aufzufinden, welche jenen Wirkungen zu Grunde liegen und so Ursache und Wirkung in wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen.

Eine andere schon jetzt mögliche Aufgabe besteht darin, die Veränderungen genauer zu verfolgen, welche die Arzneimittel im Organismus erleiden. Wir wissen bis jetzt sicher, dass viele Arzneimittel im Körper in verschiedene Zersetzungsproducte umgewandelt werden. Es muss sich daher fragen, in welcher Verbindungsform dieselben die Eigenschaften besitzen, welche bei ihrer Wirkung in Betracht kommen. Wir werden in der Arzneimittellehre natürlich nicht von den Formen ausgehen dürfen, in welchen die Arzneimittel in den Organismus ein-

geführt werden, sondern nur von denen, in welcher sie thatsächlich zur Wirkung gelangen.

Aber wir können noch weiter gehen. Schon jetzt bietet sich die Möglichkeit, die Wirkung mancher Arzneimittel in einer wenigstens dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft genügenden Weise zu erklären. Dies ist jedoch nur da der Fall, wo die zu erklärende Wirkung mit den Eigenschaften des angewandten Arzneimittels nachweisbar im nahen Zusammenhange steht. Wir werden also zunächst hauptsächlich auf die Einwirkung der Arzneimittel, auf die Applicationsorgane, z. B. die äussere Haut, den Darmkanal u. s. w. angewiesen sein. Hier haben wir es häufig mit deutlich erkennbaren und der Forschung zugänglichen Veränderungen zu thun, bei denen wir auch nachweisen können, dass sie mit den Eigenschaften der Arzneimittel in engem Zusammenhange stehen. Deshalb werden wir hier noch die meiste Hoffnung haben, diesen Zusammenhang wissenschaftlich zu begründen. In vielen Fällen ist jedoch nicht die Veränderung des Applicationsorgans der Grund für die Anwendung des Arzneimittels, sondern wir suchen durch jene Veränderung einen anderweitigen endlichen Effect zu erreichen. Es würde uns also, nachdem wir die Einwirkung des Mittels auf das Applicationsorgan erklärt haben, noch übrig bleiben, jenen endlichen Effect mit der hervorgerufenen Veränderung des Applicationsorgans in wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen. Dieser zweite Theil der Frage wird häufig der schwierigere sein, theils weil wir die Grösse des endlichen Effectes nicht genau zu bestimmen vermögen, theils aber auch, weil zwischen ihm und der Veränderung des Applicationsorgans zahlreiche unbekannte Zwischenglieder liegen. So wird es z. B. in den meisten Fällen leichter sein, die Wirkung eines Abführmittels zu erklären, als den Einfluss zu bestimmen, welchen die durch dasselbe hervorgerufene Diarrhöe auf einen eben bestehenden pa-

thologischen Zustand des Gehirns oder eines anderen Organs haben kann. Wenn wir nun derartige Fragen, welche für den Arzt am Krankenbett in der Regel von grösserem Interesse sind, als die der ersten Art, in Angriff nehmen wollen, so werden wir denen den Vorzug zu geben haben, bei welchen sich der endliche Effect mit Sicherheit bestimmen lässt und wo zugleich die Zahl der unbekannten Zwischenglieder eine möglichst geringe ist.

Die grosse Zahl von Arzneimitteln, bei denen der am Krankenbette erzielte endliche Effect nicht auf eine durch sie hervorgerufene Veränderung der Applicationsorgane zurückgeführt werden kann, lässt sich in zwei Gruppen theilen. Zu der ersten Gruppe werden wir die Mittel zählen, die schon in den gewöhnlichen Arzneidosen oder in etwas grösseren Mengen bei Gesunden gewisse Functionsveränderungen veranlassen, welche letztere auch bei Kranken bald mehr, bald weniger deutlich eintreten, z. B. die sogenannten Excitantia, die Narcotica u. s. w. Zu der zweiten Gruppe dagegen würden wir die Stoffe stellen, welche zwar entschieden förderlich auf die Besserung oder Beseitigung mancher krankhaften Zustände wirken können, aber in den gewöhnlichen Arzneidosen weder bei Kranken, noch bei Gesunden auffallende Functionsveränderungen hervorrufen, aus denen sich ihr therapeutischer Nutzen ableiten liesse, z. B. das Jodkalium, Chinin u. s. w.

Was nun die zur ersten Gruppe gehörigen Arzneimittel betrifft, so sind uns die durch dieselben hervorgerufenen Functionsveränderungen deshalb von grosser Wichtigkeit, weil sie unserer Forschung einen sicheren Anhaltspunkt gewähren. Die Frage über das Verhalten jener Mittel zerfällt dadurch von selbst in zwei Theile, deren erster nachzuweisen hat, wie jene Functionsveränderungen durch die angewandten Arzneimittel hervorgerufen werden, während der zweite den Einfluss zu bestimmen hat, welchen dieselben auf den kranken und gesun-

den Organismus haben können. Ebenso werden die zwischen dem Arzneimittel und dem dadurch erzielten endlichen Effecte liegenden unbekannten Zwischenglieder in zwei Theile getheilt, zwischen denen ein bestimmbarer Punkt liegt. Freilich ist die Vertheilung jener Zwischenglieder nicht immer gleich, in vielen Fällen scheint die grösste Zahl derselben auf den ersten Theil zu kommen. Wir dürfen daher wohl nicht hoffen, schon in naher Zukunft nachweisen zu können, warum das Digitalin den Herzschlag verlangsamt, das Morphium betäubt, das Strychnin Krämpfe hervorruft. Dagegen wird sich der andere Theil in vielen Fällen leichter beantworten lassen. Es ist ein grosser Unterschied, ob wir uns fragen: „welchen Einfluss hat das Digitalin auf die Harnsecretion?“ oder ob wir fragen: „welchen Einfluss hat die durch das Digitalin hervorgerufene Veränderung des Herzschlags auf dieselbe?“ Jedenfalls haben wir in der veränderten Function einen viel besseren Massstab für den zu erreichenden endlichen Effect, als in der Menge des eingenommenen Arzneimittels, weil dort die Zahl der unbekannten Zwischenglieder eine viel geringere ist als hier. Es bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, dass diese Art von Fragen am sichersten und schnellsten zu Resultaten führen wird, welche auch am Krankenbette grösseres Interesse darbieten und dass daher gerade diese Fragen vorzugsweise von denen in Angriff genommen werden müssen, welche sich vom therapeutischen Standpunkte aus für die Arzneimittellehre interessiren. Natürlich werden wir auch hier bei der einen Frage auf grössere Schwierigkeiten stossen, als bei der anderen und es muss daher dem praktischen Talente des einzelnen Forschers überlassen bleiben, diejenigen Fragen aufzufinden, deren Lösung am leichtesten möglich ist.

Bei Weitem die grössten Schwierigkeiten bieten uns die Mittel der zweiten Gruppe. Hier besteht zwischen dem Arzneimittel und dem erzielten endlichen Effecte eine

mehr oder weniger lange Reihe unbekannter Zwischenglieder, die nicht, wie bei der vorhergehenden Gruppe durch einen bestimmbaren Punkt unterbrochen ist. Indess dürfen wir auch bei diesen Mitteln die Hände nicht verzweifelnd in den Schooss legen. Freilich sind uns hier gleichsam nur die Aussenwerke der Festung zugänglich. Wir können einzelne Fragen in Angriff nehmen, z. B. die Umwandlungen jener Stoffe im Körper, wodurch wir freilich noch keine Einsicht in den eigentlichen Kernpunkt der Sache erlangen, aber doch wenigstens die Reihe der unbekannten Zwischenglieder einigermassen verkürzen. Sollen wir indess allmählig zu einer genaueren Kenntniss dieser Mittel gelangen, so müssen wir darnach streben, aus der Zahl der unbekannten Zwischenglieder einen bestimmbaren Punkt herauszufinden, von welchem wir, wie bei der vorhergehenden Gruppe, den erzielten endlichen Effect ableiten können. Um diesen Zweck zu erreichen, glaubte man häufig in den oben besprochenen Harnuntersuchungen ein geeignetes Mittel gefunden zu haben, allein, abgesehen von den bereits erwähnten Schwierigkeiten, lief man Gefahr, durch dieselben auf einen unrichtigen Weg geführt zu werden. Wir dürfen durchaus nicht vergessen, dass zwar für den kranken Organismus dieselben Naturgesetze gelten, wie für den gesunden, dass aber der kranke Körper theilweise andere Bedingungen darbietet, als der gesunde. Daher können wir nicht voraussetzen, dass die Folgen, welche gewisse Arzneimittel für den kranken Organismus haben, sich in allen Fällen auch am gesunden Körper mit der gehörigen Schärfe werden nachweisen lassen. So sind wir also hier zunächst darauf angewiesen, durch sorgfältige Beobachtungen am Krankenbette die Momente aufzufinden, welche für die Wirksamkeit der betreffenden Arzneimittel bedeutungsvoll sind. Erst dann, wenn wir auf dem angegebenen Wege feste Anhaltspunkte erlangt haben, werden wir zu Versuchen am gesunden Organismus zurückkehren, um dadurch

zu einer genaueren Kenntniss der Bedingungen zu gelangen, welche zu dem Zustandekommen der zu erklärenden Wirkung nöthig sind.

Wenn wir so, ohne unsere Kräfte zu überschätzen, nach einem sorgfältig erwogenen Plane die wissenschaftliche Ausbildung der Pharmakologie in Angriff nehmen und, immer Schritt vor Schritt gehend, zuerst die leichteren, wenn auch für den Arzt am Krankenbett häufig weniger interessanten Aufgaben zu lösen suchen, um uns dadurch zu der Erforschung der schwierigeren Punkte vorzubereiten, so dürfen wir wohl hoffen, recht bald zu einer sicheren wissenschaftlichen Basis zu gelangen. Ist diese einmal geschaffen, so wird später eine Umkehr nicht mehr möglich sein. Wir werden ganz unwillkürlich auf dem Wege weiter gehen, der sich bis dahin erfolgreich gezeigt hat, und endlich auch im Stande sein, solche Fragen mit Erfolg zu bearbeiten, welche für jetzt noch unlösbar erscheinen. Freilich wird bisweilen schon früher ein genialer Gedanke einen plötzlichen Lichtstrahl auf ein noch gänzlich dunkles Gebiet werfen können; allein solche glückliche Griffe gehören bekanntlich nicht zur Regel. Aber wenn wir, wie es bisher so häufig geschah, aus der grossen Zahl der Arzneimittel beliebig eins, das uns vielleicht eben am Krankenbette interessirt, herausgreifen, und ohne uns zu fragen, ob wir auch sichere Grundlagen besitzen, von denen wir ausgehen können, sofort die am Krankenbette erreichten endlichen Effecte zu erklären versuchen, so werden wir allerdings allmählig auch zu Erklärungen gelangen, die aber kaum einen grösseren wissenschaftlichen Werth haben können, als blosse Phantasiespiele.

Ueber die speciellen Untersuchungsmethoden ausführlich zu sprechen, ist wohl überflüssig. Wer im Stande ist, den schwierigeren Theil, die Fragestellung, gut auszuführen, der wird mit Leichtigkeit die für seine Untersuchungen geeigneten Methoden auffinden können. Wir

werden diejenigen Methoden für die besten zu halten haben, durch welche wir im Stande sind, die gestellte Frage mit der grössten Klarheit und Schärfe zu beantworten. Darnach wird es sich auch richten, ob wir unsere Untersuchungen an kranken oder gesunden Menschen, an Thieren oder an Pflanzen anzustellen haben. Besonders müssen wir uns aber vor dem Irrthume hüten, als sei es zweckmässig, gewisse allgemeine Methoden aufzusuchen, nach welchen ganze Reihen von Mitteln, gleichsam fabrikmässig, bearbeitet werden könnten. Denn da mit jedem Fortschritte, den wir in der Erkenntniss eines Gegenstandes machen, sich die Fragestellung ändert, so muss dem entsprechend auch die Untersuchungsmethode modificirt werden. Es ist ganz unmöglich, dass die verschiedenartigsten Fragen nach ein und derselben Methode mit gleicher Schärfe beantwortet werden können, und daher müssen solche allgemeine Untersuchungsmethoden häufig zu falschen Resultaten führen. Wir werden im Gegentheil gut thun, unsere Methoden so viel als möglich zu variiren und ein gewonnenes Resultat nur dann für brauchbar halten dürfen, wenn wir auf den verschiedensten Wegen immer wieder auf dasselbe zurückgeführt werden.

2.

Ueber die Wirkung der Belladonna bei Keichhusten und Angina.

Von

Dr. E. A. Ingman

in Helsingfors.

Im Septemberhefte der „Archives générales de médecine“ für 1856 liest man einen werthvollen Aufsatz von Dr. Beau in Paris, worin derselbe eine neue und eigenthümliche Lehre von dem Sitz und der Natur des Keichhustens entwickelt*), welche in hohem Grade die Aufmerksamkeit jedes Arztes verdient. Der Keichhusten wird hier zuerst mit dem konvulsivischen Husten verglichen, der entsteht, sowie man bei missglücktem Schlucken irgend einen fremdartigen, konsistenten oder flüssigen Gegenstand in die Luftröhre bekommt, worauf Beau zu beweisen sucht, dass ebenfalls die Keichhustenanfälle sich auf dieselbe Weise entwickeln, so oft nämlich ein Theil des eiterartigen Schleims, der sich bei der dem Keichhusten eigenthümlichen katarrhalischen Entzündung in dem obern, trichterförmigen Theile des Kehlkopfes bildet, Ge-

---

*) Du siége et de la nature de la coqueluche; par le Dr. J. H. S. Beau, médecin de l'hôpital Cochin.

legenheit bekömmt durch die für allen Reiz durch fremdartige, ob auch scheinbar milde Gegenstände so empfindliche Stimmritze in die Luftröhre einzudringen oder zu sinken.

Allein diese sinnreiche und ausserordentlich ansprechende Erklärung der Entstehung des Keichhustens aus einem auf den Kehlkopf beschränkten Katarrh hat, verbunden mit den Beobachtungen, die ich bei der während des Frühlings und Sommers 1856 hier allgemein herrschenden Masern- und Keichhustenepidemie zu machen Gelegenheit hatte, mich zu einer, mit dieser Lehre Beau's in nahem Zusammenhange stehenden Theorie über die wohlthätige Wirkung der Belladonna geführt, nicht bloss beim Keichhusten, sondern auch bei Angina faucium, sowie andern Katarrhen und äusserlichen Entzündungen; und werde ich dieselbe nun in möglichster Kürze Sachverständigen zur Prüfung vorlegen.

Da die Symptomengruppe, die den Namen Keichhusten erhalten hat, immer mit einem mehr oder minder deutlichen Katarrh in der Kehle und den daran gränzenden Theilen beginnt, worauf sich nach und nach die eigenthümlichen, konvulsivischen Hustenanfälle hören lassen, hat man hinreichenden Grund bei der genannten Krankheit den Katarrh als die primitive und den Krampfhusten als die sekundäre Störung anzusehen. Diese sekundäre Störung entsteht nämlich erst nachdem die katarrhalische Entzündung einen gewissen empfindlichen Theil der Luftröhrenschleimhaut erreicht hat, wozu man den von Beau angegebenen obern trichterförmigen Theil des Kehlkopfs rechnen muss, der mit seiner nach unten gekehrten engeren Oeffnung bei der Stimmritze (rima glottidis) schliesst, dessen obere weitere Mündung sich aber hinauf bis zum Kehldeckel (epiglottis) und bis zur Zungenwurzel erstreckt. Der hierbei entstehende Krampfhusten kann nun gewiss daraus erklärt werden, dass der in der Glottis-Gegend sich in Ueberfluss bildende eiterartige Schleim — wie

Beau annimmt — Gelegenheit bekommt durch die Stimmritze in die eigentliche Luftröhre einzudringen, wodurch augenblicklich dieselbe Art von erstickendem Krampfhusten hervorgebracht wird, als wenn man sich verschluckt, oder — wie es im gewöhnlichen Leben heisst — etwas in den verkehrten Hals bekommen hat.

Wenn sich indessen diese geistreiche Hypothese auch nicht bestätigen sollte, ist es dennoch sicher, dass die auf der angeführten Stelle befindliche katarrhalische Entzündung mit ihrem schleim- und eiterhaltigen Exsudat schon an und für sich stark reizend auf die dort laufenden empfindlichen Nervenzweige wirkt und folglich durch Reflex die konvulsivische Motilitätsstörung in den Respirationsmuskeln hervorbringen kann, welche den eigentlichen Keichhusten bildet. Diese Motilitätsstörung giebt sich während der Hustenanfälle nicht bloss bleim Einathmen durch Krampf in der glottis, sondern vorzüglich beim Ausathmen durch das bekannte spasmodische Zusammenziehen in den exspiratorischen Muskeln zu erkennen, das sich nach Gibb's *) Angabe sogar bis zu den kreisförmigen und longitudinellen Muskelfasern erstreckt, und welcher Krampf das Ausathmen stossweise abbricht, hindert und auf peinliche Weise verlängert. Auf diese Ausathmung folgt ein durch Krampf in den Glottismuskeln ebenfalls erschwertes, langes und pfeifendes Einathmen, worauf abermals ein neues, von häufigen Krampfstössen (ungefähr 10 — 15) unterbrochenes, verlängertes Ausathmen folgt und auf dieses wieder ein ähnliches pfeifendes Einathmen, an dessen Stelle oft noch ein abermaliges Keichen oder Ziehen tritt, bis der Anfall mit dem Aufhusten eines klaren, zähen Schleimes schliesst, worin man gewöhnlich eine grössere oder kleinere Menge eiterartiger Substanz entdecken kann, und worauf häufig noch Erbrechen folgt.

---

*) Siehe Löschner's Bericht in Canstatt's Jahresbericht für 1854, Band IV, S. 250.

Dieser aufgehustete, klare, zähe Schleim wird, nach Beau's Behauptung, während des eigentlichen Anfalles in bedeutender Menge aus den kleinen zahlreichen Schleimfollikeln in der Schleimhaut der Kehle und der Luftröhre abgesondert und hat, wie er annimmt, die eigenthümliche Bestimmung, gleich der Thränenflüssigkeit im Auge, dort eingedrungene fremdartige Gegenstände wegzuspülen und zu entfernen.

Aus diesem exspiratorischen Krampf wird nun die bedeutende Störung im Blutumlauf erklärt, die mit den Ziehanfällen verbunden ist und während welcher das Gesicht anschwillt und blau wird, die Augen mit Blut unterlaufen und zu thränen anfangen und kleine Blutergiessungen entstehen theils unter der Bindehaut der Augen, theils aus der Nase, Mundhöhle, Luftröhre und den Bronchien. Was die von dem Krampfe angegriffenen exspiratorischen Muskeln betrifft, sowie die Muskelfasern der Bronchien und die Muskeln des Kehlkopfs, so weiss man, dass sie ihre sowohl sensitiven wie motorischen Nervenfäden von den innig verbundenen N. vagus und N. accessorius Willisii erhalten, von deren gemeinsamem Stamm sich Nervenfäden bis zum Schlunde verzweigen. Dies letztgenannte Verhalten erklärt gleichfalls die Richtigkeit der von Prof. von Willebrand hierselbst gemachten Beobachtung, die er vor Kurzem der Gesellschaft der finnischen Aerzte mitgetheilt hat, dass nämlich die Keichhustenanfälle während der letzten hier herrschenden Epidemie allgemein von einer eigenthümlichen, krampfartigen Zusammenziehung im Schlunde (isthmus faucium) begleitet waren, welche Erscheinung er während dieser Krankheit, da man auch ältere Personen vom Keichhusten befallen sah, an sich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte.

Da dieser Schlundkrampf, den man bis dahin nur bei Angina beobachtet hatte, sowohl bei diesem Uebel, wie beim Keichhusten, als das Reflexsymptom eines ursprünglich katarrhalischen Reizes theils im Schlunde, theils

in der Kehle betrachtet wird und da Beide, Keichhusten und Angina, auch in mehreren Fällen ein und demselben Heilmittel zu weichen scheinen, dürfte ihre Zusammenstellung hier nicht als bloss zufällig angesehen werden.

Man weiss nämlich, dass Belladonna schon vor Jahren von Trousseau und verschiedenen Andern nicht ohne Erfolg bei Keichhusten angewandt worden ist. In dieser Hinsicht kann auch ich aus eigner, während der letzten hier herrschenden Epidemie gemachten Erfahrung den Beweis liefern, dass Belladonna, vorsichtig in so starker Dosis gegeben, dass toxische Wirkungen darnach verspürt wurden, d. h. dass die Pupille anfing sich zu erweitern, einen sehr merkbaren Einfluss auf die Hustenanfälle ausübte, so dass diese nicht allein bedeutend gelinder wurden, sondern auch weit längere, hustenfreie Intervallen bildeten und allmählig ganz ausblieben.

Beim Anfange der Epidemie fand ich jedoch, dass die Belladonna keine besondere Wirkung auf die Hustenanfälle ausübte. Allein die Ursache davon war augenscheinlich keine andere, als meine eigene Furcht, Kindern in zartem Alter das Mittel in solcher Dosis zu geben, dass toxische Wirkungen desselben hätten verspürt werden können. Erst gegen Sommer, als ich mich endlich entschloss, dieses Mittel in stärkerer Dosis zu gebrauchen, gewann ich die Ueberzeugung, dass dasselbe, richtig angewandt, im Stande sei der Krankheit kräftig entgegen zu wirken und weit befriedigendere Resultate hervorzubringen, als irgend ein anderes von den Arzneimitteln, die hier bis dahin gebraucht waren.

Von hierhergehörenden Fällen will ich nur Einen mittheilen, in welchem die Prognose anfänglich auch von einem andern Arzte als ganz bedenklich gestellt worden, um so mehr, da der Gegenstand der Behandlung ein nur fünf Monate alter, sonst kräftiger und mit seiner ersten Zahnarbeit beschäftigter Knabe war, der Sohn eines hiesigen Apothekers, Herrn M., der nebst Familie den Som-

mer in den Scheeren zubrachte, einige Meilen von Helsingfors, in einer Gegend, wo bösartiger Keichhusten herrschte. Bei diesem Kinde begann die Krankheit um die Zeit des zehnten Juli mit Symptomen von Katarrh in den Luftwegen und gewöhnlichem Husten. Aber schon nach einigen Tagen fing der Husten an konvulsivisch zu werden und alsbald erkannte man denselben als wirklichen Keichhusten. Man zählte anfänglich nur 4—5 Anfälle innerhalb 24 Stunden, allein bald genug stieg ihre Anzahl auf acht und zwölf in nämlicher Zeit. Sie endigten wie gewöhnlich mit Erbrechen. Als Arzneimittel gab man dem Kinde liquor ammonii anisatus gtt. ij zusammen mit ol. terebinthinae gtt. j jede andere Stunde in Zuckerwasser; wozu überdies jeden andern Tag vinum stibiatum als Brechmittel gegeben werden sollte. Letzteres wurde indessen nicht so oft angewandt, da man fand, das Kind übergäbe sich ohnedies schon hinreichend. Während dieser Behandlung, womit ohne Aufenthalt fortgefahren wurde, machte die Krankheit indessen ungehinderte Fortschritte und schien bis zum 30. und 31. Juli in beständigem Zunehmen zu sein, zu welcher Zeit die Aeltern des Kindes seinen Zustand für schlimmer als je ansahen. Von nahestehenden Personen konnte damals starkes Rasseln in den Luftwegen bemerkt werden, wesshalb man emplastrum stibiatum zwischen die Schultern applicirte und einen Eilboten zur Stadt schickte, um weitere ärztliche Vorschriften einzuholen. Während der nun häufig vorkommenden schweren Ziehanfälle sah man das Blut immer stärker zu Kopfe steigen und das Gesicht ward dunkelblau. Nachdem der Anfall sich gelegt, schienen die Augen tief in ihre Höhlen zurückzusinken und grosse Mattigkeit einzutreten.

Nun beschloss ich, diesem Kinde extractum belladonnae gr. jv, aufgelöst in aqua laurocerasi drachm. jv, zu verschreiben, wovon man wohlumgeschüttelt zwei bis vier Tropfen täglich viermal geben sollte. Mit dem Ge-

brauch dieses Mittels wurde am 1. August angefangen und anfänglich gab man nur zwei Tropfen zur Zeit; nachdem einige Male eingenommen worden, vergrösserte man die Dosis zu vier Tropfen und gab davon viermal innerhalb vier und zwanzig Stunden, nämlich dreimal am Tage und einmal während der Nacht. Schon am 3. August zeigten sich die Pupillen stark erweitert; zugleich ward jedoch bemerkt, dass der Zustand sich bedeutend verbessert hatte. Die Ziehanfälle hatten sowohl an Zahl wie an Stärke abgenommen. Mit Rücksicht auf den erweiterten Zustand der Pupillen ward nun der Gebrauch von Belladonna auf vier und zwanzig Stunden eingestellt; darnach fing man wieder mit vier Tropfen an und fuhr damit fort bis der Zustand der Pupillen es von Neuem nöthig machte, für einen Tag mit dem Mittel aufzuhören. Nachdem man diese Behandlung ungefähr 14 Tage lang fortgesetzt hatte, die Tage wo man pausirt mit einberechnet, ward alles weitere Einnehmen für überflüssig angesehen. Die Ziehanfälle, die nach dem 3. August immer seltner geworden, hatten allmählig ganz aufgehört, so dass in der Mitte des Monats nur gewöhnlicher Husten noch übrig war, und zwar von so gelinder Art, dass derselbe keiner weitern Behandlung bedurfte. Ende August, als man das Kind zur Stadt brachte, war auch dieser Husten fast gänzlich verschwunden. Während der Krankheit kamen die beiden untern mittleren Vorderzähne heraus.

Das Mittel wurde später auf die angeführte Weise noch bei einigen andern Keichhustenfällen angewandt und brachte immer dieselbe vortheilhafte Wirkung hervor. Doch genug über den Gebrauch der Belladonna beim Keichhusten hier am Orte.

Bekannt ist ausserdem, dass die Belladonna, innerlich angewandt, ebenfalls eine sehr wohlthätige Wirkung auf einen beginnenden Katarrh im Schlunde und den Tonsillen (angina faucium), sowie auf die damit verbundenen Schmerzen und krampfhaften Zusammenziehungen in den

Muskeln ausübt. Ueber diese Behandlungsweise der Angina vermittelst Belladonna hat Dr. Popper einen Journalartikel*) verfasst, der auch zum Theil diese Anmerkungen hervorruft und der mich ausserdem veranlasst hat, bei den in dieser Gegend häufig vorkommenden Halsentzündungen dies Mittel zu versuchen. Bis jetzt haben auch diese Versuche gute Resultate geliefert und es war nichts Seltenes, dass eine beginnende Halsentzündung durch dieses Arzneimittel, wenn man sich unverzüglich dessen bediente, in kurzer Zeit gehoben werden konnte. Aber sogar bei solchen Fällen, wo die Krankheit schon Zeit gehabt, grössere Fortschritte zu machen und wo die Exsudatabsonderung im Gaumensegel und den Tonsillen schon bedeutend gewesen, hat die Belladonna sich noch dadurch wirksam gezeigt, dass sie in kurzer Zeit die quälenden Schmerzen stillte, die bei diesem Leiden mit dem unaufhörlichen Bedürfniss zu verschlucken verbunden sind.

Diese hier angeführten Beobachtungen über die wohlthuenden Wirkungen der Belladonna bei Keichhusten und Angina lassen sich grossentheils natürlich erklären, wenn man, wie Popper in seinem obengenannten Journalaufsatz gethan, dieselben mit dem zusammengestellt, was von dem Einfluss dieses Mittels auf Iris bekannt ist. Auf diese Weise hat Popper versucht, seine Theorie für die Art der Wirkung von Belladonna bei Angina auf gewisse physiologische Sätze zu gründen, die zu der Zeit als sein Artikel verfasst wurde noch von Mehreren als unantastbar angesehen wurden. Seine nicht mehr annehmbare Theorie kann hier in folgende kurze Auseinandersetzung zusammengefasst werden:

Gleichwie die Belladonna dadurch, dass sie betäubend auf die Ciliar-Nerven, oder die sensitiven Nerven-

*) Angina und Belladonna von Dr. J. Popper, eingeführt in: „Zeitschrift für Natur- und Heilkunde in Ungarn. V. 1. 2. 1854. und referirt von Julius Clarus in Schmidt's Jahrbücher für 1854, Band 84, S. 31 u. 32.

fäden im ganglion ciliare einwirkt, auf reflektorischem Wege die Beweglichkeit im sphincter pupillae aufhebt, so übt dieses Heilmittel ebenfalls eine betäubende Wirkung auf die sensitiven Nervenfäden im ganglion spheno-palatinum, oder auf die sogenannten nervi palatini minores, welche sich bis zum Gaumensegel und den Tonsillen ausbreiten, und hebt auf die Weise den vom Katarrh in diesen Theilen hervorgebrachten Reflexkrampf auf. Diese krampfstillende Wirkung der Belladonna auf die durch den Halskatarrh gereizten Nerven im ganglion spheno-palatinum glaubt übrigens Popper leicht dadurch erklären zu können, dass sowohl ganglion ciliare wie ganglion spheno-palatinum ihre Hauptelemente vom Trigeminus-Paare erhalten, nämlich ganglion ciliare von dem ersten und ganglion spheno-palatinum von dem zweiten grossen Hauptzweige dieses Nervenpaares.

Allein diese von Popper näher auseinander gesetzte, schön klingende Theorie für die Art und Weise der Belladonna bei Angina faucium zu wirken, leidet an einem wesentlichen Mangel; sie stimmt nicht überein mit den Resultaten von de Ruiter's letzten, unter der Leitung des ausgezeichneten Donders angestellten experimentellen Untersuchungen über die Wirkung der Belladonna auf die Pupille. Aus diesen Untersuchungen geht nämlich hervor, dass die Belladonna nicht bloss den Nervus oculomotorius lähmt, woraus die Erweiterung der Pupille folgt, sondern ausserdem noch reizend auf den Nervus sympathicus und auf den unter seinem Einflusse stehendem Musculus dilatator pupillae wirkt, welcher desshalb die Pupille noch mehr erweitert, dass jedoch die Belladonna, ganz gegen Popper's Behauptung, keine direkte Wirkung auf Nervus trigeminus auszuüben scheint.

Da sich indessen die Beweise für die wohlthätige Wirkung der Belladonna bei Keichhusten und Angina in dieser kleinen Abhandlung zum wesentlichen Theil auf jene von de Ruiter ausgesprochene Ansicht von der reizenden

Wirkung der Belladonna und des Atropins auf die sympathischen Nerven*) gründen, so wünschte ich, hier hinreichendes Gewicht auf diese bemerkenswerthe Thatsache legen zu können und glaube dies auf die beste Weise durch folgende kurze Darstellung der experimentellen Untersuchungen zu erreichen, die bei de Ruiter diese Annahme hervorgerufen haben.

Nachdem de Ruiter in seiner verdienstvollen Arbeit gezeigt, dass die Wirkung der Belladonna auf Nervus sympathicus nicht lähmend, wie auf Nervus oculomotorius, eben sowenig indifferent, wie auf Nervus trigeminus ist, nennt und untersucht er alle die Erscheinungen, die am kräftigsten für den Reiz des sympathischen Nerven durch Belladonna sprechen, bemerkt jedoch dabei gewissenhaft, dass dieser Reiz, obgleich mehr als wahrscheinlich, doch nicht als völlig bewiesen, oder ausser allen Zweifel gesetzt angesehen werden kann. Die Beobachtungen von Ruete und Anderen, dass die Belladonna bei Lähmungen des Nervus oculomotorius die Pupille noch mehr erweitert, kann de Ruiter nicht als vollgültige Beweise ansehen, da es möglich ist, dass die Lähmung in diesen Nerven nicht vollständig war. Eben so wenig wagt er, den Experimenten völlig beweisende Kraft zuzuerkennen, die Biffi und nach ihm Cramer in der Absicht anstellten, dies Verhalten zu erforschen, gleichwohl zugestehend, dass seine eignen Experimente mit Kaninchen und Hunden in allen Einzelnheiten die Beobachtungen dieser Männer bestätigen.

Bei diesen Versuchen wird zuerst der Sympathicus der einen Seite des Halses abgeschnitten, wobei eine Atropin-Lösung in beide Augen geträufelt wird. Man findet da konstant, dass die Pupillenerweiterung immer

---

*) De Ruiter hat diesen Gegenstand ausführlich behandelt in seiner berühmten Inauguraldissertation: de actione atropae belladonnae in iridem, Trajecti ad Rhenum 1853, und ferner in nederl. Lancet, Februar 1854.

auf der Seite stärker wird, wo der Sympathicus nicht abgeschnitten worden. Hieraus glaubte schon Cramer die Schlussfolge ziehen zu dürfen, dass die stärkere Erweiterung der Pupille auf der nicht operirten Seite sowohl von der Lähmung des Spincter (Nervus oculomotorius), wie von der gesteigerten Zusammenziehung des Pupillenerweiterers durch den Reiz des sympathischen Nerven herrühre.

Allein de Ruiter, durch die beweisende Kraft dieser Beobachtungen nicht zufrieden gestellt, versuchte — immer noch in der Absicht, die Wirkung der Belladonna auf den Nervus sympathicus zu erforschen — die von mehreren Physiologen gemachte Beobachtung als Grund unter seine fernern Untersuchungen zu legen, dass nämlich Nervus oculomotorius bei den eben getödteten Thieren seine Reizbarkeit früher verliert, als Sympathicus, der dieselbe längere Zeit als irgend ein anderer Nerv beibehält. Einem geschlachteten und bereits abgezogenen Kalbe, dessen Kopf vom Rumpfe getrennt war, wurden eine halbe Stunde nach dem Tode einige Tropfen Atropin-Lösung ins Auge geträufelt, worauf die Pupille sich nach einer halben Stunde bedeutend erweiterte; dasselbe beobachtete man auch an einem Kaninchen mehrere Stunden nach dem Tode. Bei einem andern Kalbskopfe verursachte das Einträufeln von Atropin 24 Stunden nach dem Tode keine Pupillenerweiterung mehr. Hierbei wirft de Ruiter freilich die Bedenklichkeit auf, dass sich möglicher Weise in den peripherischen Enden des Oculomotorius längere Zeit noch eine Reizbarkeit hätte erhalten können, als in dem Stamme. Die Beobachtung gewinnt inzwischen, wie de Ruiter in seiner Dissertation *) gezeigt, vermehrte Kraft und Bedeutung in Bezug auf den Reiz des sympathischen Nerven, wenn man sie mit dem ähnlichen Verhalten vergleicht, das bei der gal-

*) l. c. S. 33. —

vanischen Reizung des Auges kurz nach dem Tode entsteht. In einem lebendigen Auge wird nämlich, wie bekannt, durch galvanische Reizung eine Zusammenziehung in beiden Iris-Muskeln hervorgebracht, wobei Sphincter pupillae, als der stärkere, die Oberhand bekommt, so dass die Pupille kleiner wird; jedoch einige Zeit nach dem Tode, wenn die Reizbarkeit des Sphincter schon aufgehört hat, oder schwächer geworden ist, als die des Erweiterers, verursacht galvanischer Reiz im Gegentheil Erweiterung der Pupille. Dieses Verhalten beobachtet de Ruiter zu verschiedenen Malen bei Kaninchen. Hatte er einige Zeit nach dem Tode bei diesen Thieren zuerst die Pupille durch Atropin-Einträufelung erweitert und darauf noch galvanischen Reiz angewandt, so nahm die Pupillenerweiterung nicht mehr zu und dies — wie de Ruiter sagt — aus dem einfachen Grunde, weil der Dilatator pupillae in Folge der Atropin-Einträufelung schon seinen stärksten Contractionsgrad erreicht hatte.

Schliesslich beruft sich de Ruiter*) auf die bekannte Eigenschaft des Atropins, die Pupille bei Menschen, Hunden und Katzen in dem Grade zu erweitern, dass nur ein kleiner, schmaler Rand der Iris sichtbar bleibt, und ist er der Meinung, diesen äussersten Grad der Erweiterung nur durch die absolut vermehrte Zusammenziehung des Pupill-Dilatator's erklären zu können.

Gestützt auf alles dieses glaubt de Ruiter anerkennen zu müssen, dass die Belladonna auf nervus sympathicus und dilatator-pupillae eine reizende Wirkung ausübt.

Nach dieser Darstellung liegt es mir nur noch ob, Berichterstattung von den neuesten Untersuchungen in diesem Zweige der Wissenschaft abzulegen, welche in einem, in „Edinburgh medical Journal für November 1856 (Seite 431—434) veröffentlichten Aufsatz unter dem Titel: On

*) l. c. S. 34.

the Physiological Action of Atropine in Dilating the Pupill, by George Harley, eingeführt sind, und wird diese Berichterstattung hier um so mehr an ihrem Platze sein, da der Verfasser des genannten Artikels hier als Gegner der Lehre auftritt, die der Belladonna und dem Atropin eine reizende Wirkung auf den sympathischen Nerven beilegt, und welche Ansicht auch in England mehrere Anhänger gefunden zu haben scheint.

Harley ist in diesem Aufsatz zu folgenden Resultaten gekommen:

1) dass Atropin nicht die Kraft besitzt, die Pupille durch direkten Reiz auf den sympathischen Nerven zu erweitern;

2) dass Atropin, um auf die Pupille zu wirken, erst absorbirt werden muss;

3) dass Atropin nicht bloss peripherisch wirkt, sondern auch durch die Nervenwurzeln;

4) dass die wahrscheinliche Wirkung des Atropins oder der Belladonna auf die Erweiterung der Pupille in der Lähmung der Ciliar-Zweige des dritten Nervenpaares besteht, dass jedoch dasselbe keine reizende Wirkung auf die sympathischen Nervenfäden damit verbindet, die sich zu den Radial-Fasern der Iris erstrecken.

Diese Schlussfolgen hat Harley aus sechs von ihm gemachten, aber mangelhaft beschriebenen Experimenten gezogen. Ueber dieselben kann obendrein bei näherer Untersuchung die Anmerkung gemacht werden, dass sie eher für als wider den Reiz des sympathischen Nerven durch Belladonna sprechen.

Bei dem ersten Experimente, das an einer Katze gemacht wurde, schnitt man den Nervus sympathicus an der linken Seite des Halses ab, tauchte das rings entblösste, obere Ende in eine starke Atropin-Lösung und liess es darin liegen. Die nach dem Abschneiden des sympathischen Nerven zusammengezogene Pupille blieb

fortwährend geschlossen, ungeachtet der Nervenstumpf 25 Minuten lang in der genannten Atropin-Lösung getaucht blieb.

Harley sieht nun diesen von ihm oft und immer mit gleichem Erfolg erneuten Versuch als einen sichern Bweeis an, dass Atropin nicht, wie es mit Galvanismus der Fall ist, eine direkte reizende Wirkung auf Sympathicus ausübe. Gewiss ist es freilich, dass es nicht auf dieselbe Weise wirkt, wie Galvanismus; da indessen Harley in Bezug auf seine andern Experimente gleich darauf genöthigt ist zuzugeben, dass Atropin, um auf die Pupille wirken zu können, erst absorbirt werden müsse, so verliert dieser Versuch die ganze beweisende Kraft, die er demselben hätte zuerkennen mögen.

Die Richtigkeit dieses Einwurfs wird auch durch das von Harley angeführte zweite Experiment bestätigt, das er auf dieselbe Weise an einer Katze ausführte und wobei nach der Durchschneidung des sympathischen Nerven auf der einen Seite des Halses ein Paar Tropfen Atropin-Lösung von ungefähr auf die entblössten Halsmuskeln verschüttet wurden. Dieser Zufall hatte nämlich zur Folge, dass beide Pupillen kurz nach der Absorption des Atropin's als erweitert erfunden wurden, jedoch in ungleichem Grade. Die Erweiterung auf der gesunden Seite war so vollständig, dass nur ein schmaler Rand der Iris sichtbar geblieben; wogegen sich die Pupille auf der operirten Seite nur ungefähr bis zur Hälfte erweiterte (only to about one half) und sich mehrere Stunden lang gleich blieb.

Da die beweisende Kraft des ersten Experimentes ganz und gar verneint werden muss, so kann dieses sein zweites Experiment eben sowenig als Gegenbeweis angeführt werden; es bildet vielmehr einen schon in dem Vorhergehenden angeführten Stützpunkt für die hier angenommene Ansicht von dem Reiz des sympathischen Nerven durch Atropin. Von der Bedeutung des Verhal-

tens der Pupille in dem andern Auge sagt inzwischen Harley nichts; er hält sich einzig und allein an die halbe Erweiterung der Pupille der operirten Seite und äussert darüber Folgendes: „Insofern das Resultat des ersten Experimentes die Idee von der reizenden Wirkung des Atropins auf die Nervenfäden aufhebt, die sich bis zu den Radial-Fasern der Regenbogenhaut ausbreiten, welche die Pupille erweitern, sind wir zu dem Schlusssatz gekommen, dass die Halberweiterung der Pupille im gegenwärtigen Falle auf der Lähmung des Nerven beruht, der sich bis zu den ringförmigen Muskelfasern der genannten Haut erstreckt, durch deren Zusammenziehung die Pupillenöffnung verkleinert wird" *).

Einen ebenso kraftlosen Stützpunkt gewinnt Harley's Lehre durch sein fünftes Experiment, bei welchem ein Stück von der Länge eines Zolls von dem Sympathicus an der linken Seite des Halses herausgeschnitten wurde. Wiederholte Einträufelungen von Atropin-Lösung in das linke Auge erweiterten die Pupille desselben nur zur Hälfte; des Zustandes der rechten Pupille geschieht jedoch keiner Erwähnung.

Aus dem dritten und vierten Experimente geht ein Unterschied in dem Grade der Wirkung des Atropin's auf die verschiedenen Pupillen hervor, je nachdem eine grössere oder geringere Quantität Atropin zur Einträufelung in das eine Auge angewandt ward. Durch diese beiden Experimente hat Harley bewiesen, dass Atropin wahrscheinlich und ursprünglich peripherisch auf das Auge wirkt, dessen Bindehaut damit angefeuchtet wurde, jedoch centralisch auf das andere Auge, und dabei seinen narkotischen Einfluss erst nachdem es in die Blutmasse aufgenommen worden, auf die Wurzeln des dritten Nervenpaares ausübt.

---

*) l. c. S. 132.

Bei dem sechsten und letzten Experimente durchschnitt Harley bei einer Katze den Nervus oculomotorius der einen Seite, an dessen Ausgangspunkte aus der Fissura sphenoidalis, worauf sich die Pupille derselben Seite sichtbar erweiterte. Nach Einträufelung von Atropin-Lösung ins Auge nahm die Erweiterung der Pupille nicht zu, obgleich dies kraft der muthmasslichen reizenden Wirkung auf Nervus sympathicus hätte der Fall sein müssen.

Auch diese Wahrnehmung verliert ihre beweisende Kraft, wenn man sie mit dem entgegengesetzten Resultate vergleicht, das de Ruiter's Versuch mit Belladonna an dem abgeschnittenen Kopfe getödteter Kälber liefert, und wenn man dabei beherzigt, was Budge*) von den Versuchen sagt, an lebendigen Thieren den Nervus oculomotorius bloss zu legen. Er sagt darüber Folgendes: „Es wäre zwecklos und desshalb grausam, den Nervus oculomotorius während des Lebens bloss zu legen. Die Wirkung ist nicht verschieden, die starke Blutung stört die Reinheit des Versuchs und kein Säugethier bleibt am Leben."

Uebrigens hat Harley in seinem Aufsatz mit keinem Worte des Schicksals der Thiere gedacht, die er zu seinen Versuchen gebraucht, nicht einmal ob dieselben bei der Ausführung der Experimente lebendig waren, oder kürzlich getödtet. Nachdem er bei diesem seinem sechsten Experimente den Nervus oculomotorius durchschnitten hatte, und der bereits genannte, zu negativem Resultat führende Versuch mit Atropin-Einträufelung gemacht worden, schnitt Harley noch den sympathischen Nerven auf derselben Seite des Katzenhalses ab. Die vorher in Folge des Durchschnitts des dritten Nerven erweiterte Pupille zog sich nach diesem Vornehmen allmählig zusammen, jedoch nicht so stark, wie in den Fällen,

*) Siehe seine verdienstvolle Arbeit: Ueber die Bewegung der Iris. Braunschweig 1855. S. 88.

wo der Sympathicus allein abgeschnitten worden. Die Pupille befand sich nun in einem Zustande halber Erweiterung und halber Contraction, sowie es bei todten Thieren der Fall zu sein pflegt. Dieses Resultat vergleicht Harley darauf mit der, bei seinem zweiten Experiment gemachten Beobachtung, dass Atropin-Lösung nach Durchschneidung des sympathischen Nerven nicht mehr als halbe Erweiterung der Pupille bewirkt. Da man gleichwohl, wie schon gezeigt worden, Harley nicht zuerkennen kann, durch sein erstes Experiment das Unvermögen des Atropin's an den Tag gelegt zu haben, reizend auf den sympathischen Nerven zu wirken, und da er bei der Beschreibung seines fünften und sechsten Experiments versäumt, das gleichzeitige Verhalten der Pupille im andern Auge anzugeben, hat auch dies sein letztes Experiment das Gewicht verloren, welches er darauf legte.

Nachdem ich jedoch durch diese kritische Berichterstattung der Experimente Harley's die Gehaltlosigkeit der Beweise gezeigt habe, die er gegen die Lehre derer anführt, welche der Belladonna und dem Atropin das Vermögen zuerkennen, die Pupille zu erweitern, nicht bloss durch die Lähmung des dritten Nervenpaares, sondern auch durch eine gleichzeitige Reizung der sympathischen Nervenfäden, die sich in dem Radial-Muskel der Regenbogenhaut ausbreiten, schreite ich endlich zur Darlegung der Beweise für meine Ansicht von der Wirkung der Belladonna und des Atropin's bei Keichhusten und Angina.

Obgleich nun — wie aus der vorhergegangenen Darstellung entnommen werden kann — die Poppersche Theorie für die Art der Belladonna bei beginnender Angina tonsillaris zu wirken, in den durch de Ruiter's Beobachtungen gewonnenen Resultaten keine Stütze erlangen kann, geben dieselben dennoch wohlgegründete Veranlassung, auf ihnen eine andere, sichere und eben so

annehmbare Erklärung zu bauen von der wohlthätigen Wirkung der Belladonna sowohl bei Angina, wie bei Keichhusten und andern, auf katarrhalischer Reizung beruhenden Krampfsymptomen in den nervenreicheren Theilen des Organismus, bei welchen Krankheitszufällen eine mehr oder minder vollständige, rhythmisch zu- und abnehmende Lähmung in den vasomotorischen, von Sympathicus ausgehenden Nerven der angegriffenen Schleimhaut, ein nothwendig eintretendes Moment ist.

Es ist nämlich eine längst anerkannte Thatsache, dass Belladonna, äusserlich und innerlich angewandt, Krampf und damit verbundenen Schmerz stillt, nicht nur in mehreren krankhaft zusammengezogenen Schliessmuskeln (sphincteren) des Körpers, sondern auch bei Krampf in einzelnen von Krankheit leidenden Muskelbündeln, wobei die zu denselben laufenden, motorischen cerebrospinalen Nerven, wie man annehmen muss, durch den Einfluss von Belladonna auf dieselbe Weise gelähmt werden, wie der Nervus oculomotorius bei Atropin-Einträufelung ins Auge. Das Vorhandensein dieser Lähmung nach äusserlich angewandter Belladonna wird auch dadurch bewiesen, dass die genannten Muskelnerven, obgleich fortwährender Reizung ausgesetzt, gleichwohl so lange die Wirkung der Belladonna dauert, nicht mehr im Stande sind, irgend eine krampfartige Zusammenziehung in den ihnen untergeordneten Muskelfasern hervorzubringen, welche sonst nicht ausbleiben würde. Zu dieser Art sphincteren kann man mit Recht auch die Muskeln zählen, die an der Bildung von isthmus faucium und rima glottidis Theil haben, besonders da sich Beide bei kränklicher Reizung, eben so wie die Luftröhre selbst und deren Verzweigungen, krampfhaft zusammen zu ziehen pflegen. Selbst dieser Krampf weicht der Wirkung der Belladonna.

Allein dies Mittel bewirkt bei Keichhusten und Angina nicht bloss eine direkte Lähmung in den Theilen, die am Krampfe Theil haben, es nützt in genannten Krank-

heiten vielleicht noch mehr dadurch, dass es dem ursprünglichen Katarrh in der Luftröhre und dem Schlunde entgegenarbeitet und ihn hebt. Was diese letztgenannte Eigenschaft betrifft, so wird sie hinreichend dadurch erklärt, dass die Belladonna — wie vorhin gesagt — nicht allein die Theile lähmt, die bei der Krampfbewegung in Thätigkeit sind, sondern ausserdem noch reizend auf die sympathischen Nerven und folglich auch auf die von denselben ausgehenden feinen Gefässnerven wirkt. Allein in Folge dieser, den vasomotorischen Nerven eigenthümlichen Reizung durch Belladonna, müssen alle, mehr oder weniger erweiterten und blutvollen, feineren arteriellen Blutgefässe der vom Katarrh in der Luftröhre und dem Schlunde angegriffenen Schleimhaut sich zusammenziehen, die kapilläre Blutfülle folglich auch abnehmen und die Schleimabsonderung sich vermindern, oder für einige Zeit ganz aufhören. Dass dieses beim Gebrauch von Belladonna wirklich auch der Fall ist, wird durch das früher schon bemerkte eigenthümliche Gefühl von Trockenheit im Halse bewiesen, worüber man Personen, die sich dieses Mittels bedienen, gewöhnlich klagen hört und das sicherlich von der verminderten Absonderung aus der Schleimhaut der Luftröhre und des Schlundes herrührt *).

---

*) Das Vorhandensein einer solchen Trockenheit im Schlunde nach dem Gebrauch von Belladonna und Atropin wird ebenfalls bestätigt durch das Experiment, das der hiesige Medizinkandidat, Herr Jos. Pippingsköld, an sich selbst gemacht hat, und worüber er die Güte gehabt, mir folgenden Bericht abzustatten.

„Zufälligerweise von Katarrh und damit verbundener Verstopfung der Nase und gelindem Husten belästigt, nahm ich zum Versuch 6 Tropfen Atropin-Lösung ein, welche 5 Gran schwefelsaures Atropin und 1 Unze Wasser enthielt. Nach einer guten Stunde war der Athem durch die Nase vollkommen frei und alle Irritation in deren Schleimhaut schien aufgehört zu haben; die Pupillen waren erweitert, die Stimmung munter, jedoch nicht übertrieben. Allmählig ward Trockenheit in der Mundhöhle und besonders im

Als ein fernerer Beweis für die Richtigkeit der hier angenommenen Erklärung von der Wirkung des in Frage stehenden Mittels bei einfachen Katarrhen; kann noch die Thatsache angeführt werden, dass die Belladonna in Uebereinstimmung mit dem, was vom Taback, Hyoscyamus, Conium und andern narkotischen Mitteln von gleicher Beschaffenheit bekannt ist, wenn dieselbe in grösserer Masse gebraucht wird eine merkbare Blässe und allgemeine Kälte in der Haut und den Schleimhäuten hervorbringt. Auch diese wichtige Erscheinung deutet unwillkührlich auf das Vorhandensein einer durch den Reiz des sympathischen Nerven hervorgerufenen, anhaltenden, oder wie Ludwig sich ausdrückt, tetanischen Zusammenziehung in der kontraktilen Ringfaserhaut der, unter dem Einflusse des gangliösen Nervensystems stehenden feineren arteriellen Blutgefässe, und ist ebenfalls als eine nothwendige Folge der operativen Einwirkung des angewandten narkotischen Mittels anzusehen.

Schlunde fühlbar; diese nahm in dem Grade zu, dass, als ich den Versuch machte, ein Stückchen hartes Brot mit Butter zu essen, die Schwierigkeit beim Schlucken, in Folge des mangelnden Speichels und Schleims so gross war, dass dies nicht glücken wollte; sobald ich indessen etwas Wasser dazu trank, ging das Schlucken leicht von statten. Dabei fühlte ich gelinde Unbehaglichkeit, der Gang ward unsicher und es trat vollkommene Mydriasis ein, mit Unvermögen, etwas zu lesen — alles dies zwei bis drei Stunden nach dem Einnehmen. Ich nahm nun einige Gran Kampher und in weniger als einer Stunde waren Unbehaglichkeit und Schwindel verschwunden und mit dem Lesen ging es wieder; allein noch am folgenden Morgen — 9 Stunden später — war Trockenheit im Schlunde fühlbar und Nachmittags noch waren die Pupillen merkbar erweitert, die eine mehr als die andere. Nachdem die Wirkung des Atropins aufgehört hatte, stellte sich der Schnupfen wieder ein."

Dies Experiment ward im November 1856 angestellt und war, wie ich Grund anzunehmen habe, durch den mündlichen Bericht veranlasst, den ich bei der Sitzung der Gesellschaft finnischer Aerzte Ende Oktober über die Theorie der Wirkung der Belladonna beim Katarrh, welche ich hier darzulegen versucht, abgestattet hatte.

Was hier von der Belladonna gesagt worden, gilt ebenfalls von dem damit in mehreren Beziehungen verwandten Taback, weshalb dieses narkotische Gewächs, dessen wohlthätige Wirkung beim Keichhusten ebenfalls von Verschiedenen anerkannt worden, auf eben die Weise zu den Mitteln gerechnet werden kann, die den Katarrh heben. Wie soll indessen diese seine antikatarrhalische Wirkung mit der allgemein gemachten Beobachtung übereinstimmen, dass bei denjenigen, die viel Taback gebrauchen, die Schleimhaut des Mundes, der Nase, des Schlundes und der Luftröhre, sowie andere Schleimhäute, gewöhnlich an einem unausgesetzten Katarrh leiden? Dieses Verhalten, dessen Richtigkeit ich keineswegs bestreiten will, kann nur so erklärt werden, dass die durch das Tabacksrauchen gar zu oft wiederholte Reizung der vasomotorischen Nerven, endlich bei Tabacksrauchern zu Ueberreizung und einer daraus hervorgebrachten unausbleiblichen, mehr oder weniger vollständigen Lähmung genannter Nerven führt. Daher die Geneigtheit zum Katarrh und eine eigenthümliche Schlaffheit in der Schleimhaut der Mundhöhle, welche gewöhnlich zu noch stärkerem Verbrauch der unentbehrlich gewordenen Waare treibt, um so mehr, da das Uebel auch durch den Reiz, den der fortgesetzte Gebrauch unterhält, für den Augenblick am besten gehoben wird.

Nach dieser kleinen Abweichung von dem eigentlichen Gegenstande wollen wir hier aus der Lehre vom Keichhusten noch eine Thatsache von grosser Wichtigkeit anführen, welche man bis dahin keiner hinreichenden Aufmerksamkeit gewürdigt hat. Ich meine das eigenthümliche rhythmische Verhalten, das diese Krankheit so wesentlich auszeichnet. Schon in dem Vorhergehenden ward angedeutet, dass beim Keichhusten eine rhythmisch ab- und zunehmende Lähmung in den vasomotorischen Nerven der vom Katarrh angegriffenen Schleimhaut stattfindet, und dass diese sympathische Lähmung ein noth-

wendiges Moment in dem innern Mechanismus dieser Krankheit bildet. Hier mag noch hinzugefügt werden, dass diese Lähmung immer von einer gleichzeitigen, ebenfalls rhythmischen Reizung der cerebrospinalen Nervenenden im Kehlkopfe begleitet ist. Welche Gründe berechtigen jedoch zu einer solchen Auffassung? Sie sollen hier in aller Kürze dargelegt werden.

Bei jedem Katarrh hat man nämlich Tag für Tag Gelegenheit, ein ganz deutliches periodisches Verhalten zu beobachten, oder, um in pathologischem Styl zu sprechen, wir sehen den Katarrh immer einen remittirenden, bisweilen sogar einen intermittirenden Typus zeigen, und finden zugleich, dass diese Remissionen und Intermissionen oft mehrere Male am Tage eintreffen. Diese Erscheinung ist nun ebenfalls beim Keichhusten ungewöhnlich grell durch die gewaltsamen Hustenanfälle, in deren Zwischenzeiten der Kranke sich meist wohl zu befinden scheint. Allein worauf beruht diese Periodicität, diese rhythmische Bewegung? Ohne Zweifel steht dieselbe in nahem Zusammenhange mit der eigenthümlichen Art des sympathischen Nervensystems, rhythmisch zu funktioniren, wesshalb sich auch rhythmische oder periodische Bewegungen in allen Verrichtungen der Organe offenbaren, deren Wände aus glatten Muskelfasern, oder sogenannten muskulösen Faserzellen bestehen und die dem nächsten Einflusse dieses Nervensystems unterworfen sind. Zu diesen Organen kann man die Gebärmutter, die Eierstöcke, den Magen, das Darmrohr und mehrere andere rechnen, ebenso die elastische Ringfaserhaut der Arterien, deren Gewebe gleichfalls aus dieser Art muskulöser Faserzellen besteht. In allen Organen von solcher Beschaffenheit entsteht desshalb — wie die Physiologen erforscht haben — nach jeder sowohl anhaltenden (tetanischen) wie augenblicklichen (momentanen) Reizung ihrer sympathischen Nerven eine rhythmische Bewegung solcher Art, dass ihre durch die Reizung zusammengezogenen oder verkürzten

glatten Muskelfasern allmählig schlaff werden, darauf sich wieder verkürzen, von Neuem nachgeben u. s. w.*)

Während Krankheitszuständen können in dieser rhythmischen Funktion eigenthümliche Störungen eintreten, entweder durch ein Plus oder ein Minus sympathischer Innervation. Diese Störungen können auch in gewissen Fällen weit ausgebreitet, in andern hingegen lokal begränzt sein, wie beim Keichhusten. Aber ein gemeinsames Kennzeichen charakterisirt doch alle diese Störungen und dies ist der rhythmische Wechsel, der sich auch in den kränklich veränderten vitalen Erscheinungen kund giebt. Dieses rhythmische Verhalten findet auch bei der theilweisen Gefässlähmung statt, die den Grund legt zu allem Katarrh. So bei Angina, so bei Keichhusten. Während der beim Keichhusten rhythmisch zunehmenden, vasomotorischen Nervenlähmung im Kehlkopfe, schwillt dessen Schleimhaut allmählig an, die Blutkongestion und Schleimabsonderung nimmt zu, die Temperatur des angegriffenen Theils steigt und die Reizung in den sensitiven Nerven dieser Region wird immer mehr erhöht, bis, nachdem die sympathische Gefässlähmung und die darauf beruhende cerebrospinale Nervenreizung ihre bestimmte Höhe erreicht haben, daraus eine Reflexwirkung entsteht, aus welcher, als eine nothwendige Folge, der Ausbruch des konvulsivischen Hustenanfalls hervorgeht und wodurch denn, nach dieser gewaltsamen Entladung, auch das Missverhältniss für einige Zeit wieder gehoben wird.

Beim Keichhusten haben wir es folglich mit einer theilweisen sympathischen Nervenlähmung und einer dadurch veranlassten gleichzeitigen cerebrospinalen Nervenreizung zu thun, die durch Reflex zu konvulsivischem Krampf führt. Gegen dieses Uebel

*) Siehe Lehrb. d. Physiologie des Menschen von C. Ludwig, 1. Bd. S. 181.

können wir jedoch in der Belladonna ein Heilmittel aufstellen, welches die Krankheit auf eine derselben entsprechende Art bekämpft, indem diese Arzenei nämlich — wie wir gesehen haben — reizend auf die gelähmten, vasomotorischen Nervenfäden, hingegen lähmend auf die gereizten und zu konvulsivischem Krampf führenden cerebrospinalen Nerven wirkt.

Nachdem wir nun durch die vorhergehende theoretische Darstellung klare Einsicht in die heilbringende Wirkungsart der Belladonna bei Keichhusten und Halsfluss gewonnen haben, bleibt uns noch übrig, Einiges über Popper's Methode zu sagen, dieses Mittel bei Angina tonsillaris anzuwenden. Popper rühmt dasselbe als das unfehlbarste, specifische Heilmittel bei jeder äusserlichen Tonsillar-Angina, wo die objektiven Erscheinungen nicht sehr hervortretend, die subjektiven jedoch dessen ungeachtet sehr peinlich sind. Die Art von Halsfluss, die allgemein vorkommt bei Kindern und jüngern Personen nach Erkältung des Halses bei warmem und transpirirendem Körper, behauptet P. mit Belladonna in 24 Stunden kuriren zu können; und bemerkenswerth ist, dass der schmerzhafte Reflexkrampf, der bei dieser Krankheit auf jedes Schlucken folgt, fast augenblicklich durch dies Mittel gehoben wird. Als weniger wirksam hat P. dasselbe bei der phlegmonösen Angina gefunden, die schon über einen Tag gedauert hat und Geneigtheit zu Eiterbildung zeigt. Inzwischen hat die Belladonna auch bei diesen schwereren Fällen das beste Mittel abgegeben, den Krampf sowie den Schmerz im Schlunde zu stillen. Allein bei skarlatinöser, syphilitischer und diphtheritischer Angina bleibt dies Mittel ohne alle Wirkung.

Popper giebt die Belladonna in kleiner, oft erneuter Gabe, nämlich von der Tinctur nur zwei, höchstens drei Tropfen zur Zeit, in Wasser jede oder jede andere

Stunde. Kindern verordnet er die Tinktur zusammengerieben mit Zucker in folgendem Verhältniss: Rec. tinct. belladonn. gtt. vj — xij + Sacchar. alb. ℥j. M. triturando et divide in dos. aequal. no. vj — viij. Dr. Sr. Ein Pulver jede andere Stunde. Ein solcher Satz ist gewöhnlich hinreichend, die Krankheit zu heben. Ueber die Stärke der Tinktur und ihre Bereitungsart findet man nirgend etwas angegeben.

Diese Art die Belladonna anzuwenden eignet sich auch sehr für die Behandlung des Keichhustens. Doch habe ich nur den, nach der Vorschrift unserer neuen finnischen Pharmacopöe zubereiteten spirituösen Extrakt gebraucht, bei dessen Verschreibung gegen Keichhusten mir folgende Formel als die einfachste und anwendbarste erschien: Rec. extr. belladonn. gr. j — ij, solve in spirit. vin. rectific. drachm. una. Die Dosis dieser Lösung kann leicht nach dem Alter und andern Umständen bestimmt werden.

Uebrigens enthält dieser spirituöse Extrakt, der auch am liebsten in einer spiritushaltigen Flüssigkeit aufgelöst werden muss, eine grössere Menge Atropin, als der mit Wasser zubereitete Extrakt, hat jedoch denselben Fehler wie dieser, sich nicht immer gleich zu sein. Besser wäre es desshalb, wenn man auch in diesen Krankheiten wagen würde, die eigentliche Gewächsbasis anzuwenden, d. h. entweder das reine Atropin, oder, eine von dessen leicht löslichen Vereinigungen mit Mineralsäuren, z. B. das schwefelsaure Atropin, welches heut zu Tage bei äusserlichem Gebrauch in Augenkrankheiten mit Recht anfängt, den in seiner Wirkung weniger zuverlässigen Extrakt zu verdrängen; indessen vermissen wir leider noch bestimmte Angaben über die Dosen von diesem kräftigen, aber zugleich gefährlichen Präparat, wenn es zum innerlichen Gebrauch für Kinder angewandt werden soll. Doch wage ich hier die Ueberzeugung auszusprechen, dass das schwefelsaure Atropin, aufgelöst und gehörig verdünnt in

einer hinreichenden Menge destillirten Wassers, z. B. im Verhältniss von einem oder nur einem halben Gran auf eine Unze Wasser, wenn man die Grade seiner Wirkungen bei innerlichem Gebrauch erst näher kennen gelernt hat, uns ein viel weniger gefährliches Heilmittel liefern soll, als die Belladonna-Pflanze selbst, oder die daraus bereiteten Extrakte, in welchen der Atropin-Gehalt so mannigfaltig wechselnd zu sein pflegt.

Schliesslich mag hier noch angemerkt werden, dass ich es bei der oben angeführten Schilderung von der Wirkung der Belladonna und des Atropin's bei Keichhusten und Angina vorzüglich auf deren innerliche Anwendung abgesehen habe. Inzwischen wird es mir schwer, den bei mir geweckten Gedanken gänzlich zu verschweigen, dass Atropin auch äusserlich bei genannten Krankheiten mit Vortheil angewendet werden kann. Als Stütze für dieses Verfahren kann ich einige von mir kürzlich behandelte Fälle der Angina tonsillaris citiren, in welchen der Schlundkatarrh in wenig mehr als 24 Stunden gehoben ward durch ein, etliche Male wiederholtes Berühren des Schlundes mit einem in Belladonna-Infusion (bereitet aus 10 — 20 Gran folia. bellad. auf 2 Unzen Colatur) wohleingetauchten Charpiepinsel. Dieses Bestreichen hatte bisweilen auch erweiterte Pupillen zur Folge.

Als fernere Stütze für meinen hier ausgesprochenen Vorschlag, bei Angina und Keichhusten Bestreichung des Schlundes und der Luftröhre mit Atropin-Lösung oder Belladonna-Infusion anzuwenden, will ich noch den von vielen Seiten und auch hier anerkannten, ausgezeichneten Nutzen des schwefelsauren Atropin's anführen, als äusserliches Heilmittel bei mehreren Fällen von Entzündung in verschiedenen Theilen des Auges, wie bei Conjunctiviten, Iriten, Corneiten u. s. w., bei welchen Entzündungen man gefunden hat, dass wiederholte Einträufelungen hinreichend starker Atropin-Lösung höchst wohlthätige Wirkungen hervorzubringen im Stande sind. Da nun diese Eigenschaft

des Atropin's, Entzündungen in den verschiedenen Theilen des Auges zu heben, nothwendig eine daraus hervorgerufene, fortwährende Zusammenziehung der in dem Entzündungszustande erweiterten, feineren, arteriellen Blutgefässe des angegriffenen Theils voraussetzt, welche Zusammenziehung wieder als eine direkte Folge der reizenden Einwirkung des Atropin's auf die sympathischen Nervenfäden, die sich bis zum Auge erstrecken, anzusehen ist, so folgt daraus, dass dieselbe Wirkung durch die lokale Anwendung einer hinreichend starken Atropin-Lösung auf den entzündeten, ebenfalls auf der Oberfläche belegenen Theil der Schleimhaut in der Luftröhre und dem Schlunde erreicht werden muss, der in diesen Zufällen den eigentlichen Sitz der Krankheit bildet.

Allein dieses muss noch der näheren Prüfung künftiger Erfahrung anheim gestellt werden.

3.

Noch ein Beitrag zur näheren Kenntniss des Sturmhutes und der aus ihm dargestellten Präparate.

Von

Prof. **Karl D. Schroff**

in Wien.

Meine seit einigen Jahren mit Aconitum angestellten Untersuchungen, welche ich in der Prager Vierteljahrsschrift und in der Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte (Einiges über Aconitum in pharmacognostischer, toxikologischer und pharmakologischer Hinsicht. Pr. Viertelj.-Schr. Bd. XLII. S. 129 — 184; und Beitrag zur Anwendung des Akonits in Krankheiten. Wochenblatt der Gesellschaft der Aerzte zu Wien. 1855. Nr. 18.) mitgetheilt habe, hielten mein Interesse für diesen in mehrfacher Hinsicht höchst merkwürdigen Arzneikörper rege, daher ich die sich mir darbietende Gelegenheit, weitere Forschungen über denselben anzustellen, mit Freuden ergriff. Merk in Darmstadt hatte in seinem Preistarife neben Aconitin noch ein Napellin angekündigt, ich liess mir daher dasselbe kommen. Durch die Güte eines dänischen Arztes, der mehreren meiner Versuche mit Akonit beigewohnt hatte, und dem ich meinen Wunsch dabei geäussert hatte, mit dem von Morson in London dargestellten pure Aconitine einige Versuche anstellen zu können, — erhielt ich eine

kleine Menge dieses von den englischen Aerzten so gefürchteten Stoffes. Nach Pereira's Versuchen sollte derselbe so ungemein giftig wirken, dass 1/50 Gran eine kranke Frau in Lebensgefahr brachte, ganz im Widerspruche mit den von mir und von van Praag mit Akonitin angestellten Versuchen, aus denen hervorgegangen war, dass chemisch reines Akonitin in ungleich grösseren Gaben von Thieren und Menschen vertragen wird, ohne so bedenkliche Erscheinungen zu bewirken. In der von Prof. Martius in Erlangen acquirirten pharmacognostischen Sammlung fand ich ein Glas mit Radix Aconiti ferocis gefüllt, zudem hatte mein Freund Martius die Güte, mir seinen ganzen Vorrath von dieser Wurzel, den er in London von Royle erhalten hatte, zur Verfügung zu stellen. Professor Kerner versorgte mich mit einer zu Versuchen ausreichenden Quantität ganz frischer blühender Exemplare von Aconitum Anthora vom natürlichen Standorte (Gneussfelsen zwischen Mautern und Rossatz in Niederösterreich, 700—800' über der Meeresfläche) gesammelt, und gerade mit diesen beiden Species von Aconitum nähere Bekanntschaft zu machen, war längst mein Wunsch gewesen; denn während jene blaublühende Aconitum-Species nach den bisher über dieselben bekannt gewordenen Nachrichten als die bei weitem giftigste Akonitumart und auf dem tropischen Festlande Asiens als das heftigste Gift überhaupt gilt, wurde dagegen die gelbblühende Anthora seit den ältesten Zeiten bis in den Anfang unseres Jahrhunderts als das kräftigste Antidotum nicht nur gegen andere Akonitumarten, sondern gegen Gifte überhaupt gepriesen.

Aconitum ferox Wall.

Die genauere Kenntniss dieser Pflanze verdanken wir Wallich, welcher in dem von ihm herausgegebenen Prachtwerk: Plantae asiaticae rariores und zwar Vol. I. 1830. S. 35—37 folgendes über sie sagt: Aconitum fe-

rox Wall. apud Seringe. Habitat in Himalaya ad Gossain Than, Dom. Gandner, in Sirmore G. Govan, in Kammon Rob. Blinkworth. Ipse legit ad cacumen Sheopore montis in Napalia. Floret sub pluviis, fructificat Octobr. Novembr. Nomen Sanscriticum: Visha i. e. venenum, et Ativiska i. e. venenum summum, atrox. Hindostanicum: Vish v. Bikh, Newarensitus: Bikh et Bikmá. Radix constans tuberibus aliquot (2 — 3) fasciculatis, fusiformibus, 2 — 4 pollicaribus, attenuatis, nigricantibus, intus albidis, subcarnosis, fibras sparsas, teretes, ramosas, longiusculas exerentibus.

Die Pflanze variirt sehr bedeutend nach dem Standorte, wo man sie findet. Auf Sheopore bei einer Erhöhung von etwa 10,000 Fuss (die einzige Stelle, wo sie Wallich im eigentlichen Nepal gefunden hat) ist sie eine kleine, zarte und glatte Pflanze, mit meist einfachem Stengel, schmal eingeschnittenen Blättern und lockerer Traube. Wie sie sich den höheren Gegenden gegen die Schneeberge hin nähert, erlangt sie eine bedeutendere Grösse und stärkeres Aussehen und ist bedeckt mit weichen, graulichen Haaren, die Blatteinschnitte werden breiter, der Blüthenstand grösser und die Blüthen dichter und zahlreicher. Dieses verschiedene Aussehen ändert sich gradweise eins nach dem andern so allmählig, dass man ausser Stand ist, irgend einen Punkt aufzufinden, um eine specifische Unterscheidung vorzunehmen. (Es findet also hier ganz dasselbe Verhältniss statt, wie bei unseren Aconitum - Species und bei Aconitum Napellus insbesondere. Wäre Wallich ein Freund der Speciesmacherei, so wäre es ihm wahrscheinlich ein Leichtes gewesen, 10 — 15 Species aus dieser Einen Species zu bilden, wie diess bei unserem Aconitum Napellus und Aconitum variegatum der Fall in der That gewesen ist, und ich in meiner oben citirten Abhandlung nachgewiesen habe. Schroff.)

Es giebt, fährt Wallich fort, noch 3 andere Species von Aconitum, alle mit knolligen Wurzeln, welche die Südseite des Himalaya bewohnen und bei den Einwohnern als starke Gifte gelten. Unsere Art aber übertrifft sie alle an Giftigkeit und ist wahrscheinlich das stärkste vegetabilische Gift auf dem Continent von Indien. Holebrooke erzählte Wallich, dass der Bikh in den nördlichen Theilen von Hindostan angewendet wird, um die Tiger zu tödten.

Royle hat mit Erfolg die Pflanze eingeführt von dem Choorberge in den botanischen Garten von Saharumpure im Nordwesten von Hindostan, etwa 1100 Meilen von Calcutta entfernt. Seiner Mittheilung zu Folge wird die Wurzel hinab in die Ebene gesendet und unter dem Namen Meetha oder Fileea als Medicin gebraucht; auch destillirt man ein Oel daraus, nachdem man andere Arzneikörper zugesetzt hat und wendet es im Rheumatismus, wie man sagt, mit Nutzen an. Auf Anregung Wallich's stellte Pereira mit Wurzeln von Aconitum ferox, welche jener vor 10 Jahren aus Nepal mitgebracht hatte, sehr interessante Versuche an, worüber Pereira selbst folgendermaassen berichtet: „Die Versuche, welche ich gemacht habe, um die physiologischen Wirkungen von der Wurzel von Aconitum ferox zu bestimmen, beweisen, dass diese Substanz ein sehr starkes Gift ist. Diese Versuche wurden in Gegenwart des Doctors Falconer und meines Bruders an Kaninchen und Hunden gemacht, und zwar mit der Wurzel in der Form des Pulvers, mit dem geistigen und wässrigen Extract. Unter diesen Zubereitungen ist das geistige Extract bei weitem das wirksamste. Die Wirkungen wurden versucht, indem man dieses Extract in die Jugularvene einführte, indem man es in die Bauchhöhle brachte, indem man es in das Zellgewebe am Rücken anwendete und indem man es in den Magen einführte. In allen diesen Fällen mit Ausnahme des letzten waren die Wirkungen sehr ähnlich: nämlich

beschwerliches Athmen, Schwäche und darauf Lähmung, welche im Allgemeinen in den hinteren Extremitäten begann; Schwindel, Convulsionen, Erweiterung der Pupille und Tod dem Anscheine nach durch Asphyxie. Die todten Thiere wurden unmittelbar nach dem Tode untersucht. In allen Fällen war die rechte Seite des Herzens von schwarz gefärbtem Blute ausgedehnt, die linke leer. In einem oder zwei Fällen zogen sich die Vorkammern noch zusammen, aber die Kammern hatten aufgehört, sich zusammenzuziehen. Der galvanische Apparat brachte ein Zittern in den Fasern der Ventrikel hervor und bewirkte oder vermehrte die vorhandenen Contractionen der Ventrikel. Alle willkührlichen Muskeln waren für den Galvanismus empfänglich. 1 Gran des alkoholischen Extractes in die Bauchhöhle eines Kaninchens gebracht begann in 2 Minuten seine Wirkung zu äussern, der Tod erfolgte in 9½ Minuten. Bei einem zweiten ähnlichen Versuche begannen die Wirkungen in 2½ Minute, der Tod erfolgte in 11 Minuten. 2 Gran in die Jngularvene eines starken grossen Hundes gebracht bewirkten Convulsionen in 1 Minute und den Tod in 3 Minuten. 1 Gran in das Zellgewebe auf den Rücken eines Kaninchens gebracht begann am Ende von 6 Minuten zu wirken und erzeugte den Tod in 15 Minuten. Einem Kaninchen gab man innerlich 3 Gran des Extractes. Es entstand keine Wirkung, ausser dass das Thier durch einige Stunden wiederkaute, was wahrscheinlich von der örtlichen Wirkung des Giftes auf den Mund und Schlund herrührte. Das wässrige Extract ist weniger wirksam, als das geistige. 2 Gran desselben in die Bauchhöhle eines Kaninchens gebracht bewirkten erst nach 27 Minuten den Tod. Es spricht sich also eine grosse Aehnlichkeit in der Wirkung mit der von Aconitum Napellus aus. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass beide Arten dasselbe wirksame Princip enthalten, da seine Wirkungen um so viel stärker sind. In der That scheint das alkoholische Extract

dieser Wurzel nahezu gleich an Stärke zu sein mit Strychnin, Upas Antiar, Upaś Tieuté und Woorara. Dass es gleich an Wirksamkeit mit dem Strychnin ist, kann ich (Pereira) aus zahlreichen Versuchen behaupten, welche ich mit dem letzteren angestellt habe. Da meine Versuche beweisen, dass die Wirksamkeit von Aconitum ferox zur aufsaugenden Thätigkeit der Oberfläche im Verhältnisse steht, auf welche es angewendet wird, so haben wir das Recht zu schliessen, dass dieses Gift aufgesogen wird, und dass es auf das Gehirn wirkt, kann nicht der geringste Zweifel stattfinden, wenn wir auf die Symptome Rücksicht nehmen, wir sind aber nicht zur Annahme berechtigt, dass es, weil es aufgesogen wird, und seine Wirkung im Hirn hervorbringt, dieses leiste, indem es mit diesem Eingeweide in Berührung tritt. Dass das alkoholische Extract dieser Wurzel auf die Nerven des Theiles wirkt, auf welchen es angewendet wird, wurde dadurch bewiesen, dass man eine kleine Portion von demselben auf die Zunge brachte. Bald darauf entstand ein eigenthümliches Prickeln und Taubheitsgefühl auf der Zunge und auf den Lippen, welches einige Stunden andauerte. In einem Versuche dauerte die Empfindung 18 Stunden. Einmal erfuhr ich ein eigenthümliches Gefühl im Schlunde, als ob der Gaumen und das Zäpfchen verlängert wäre und auf den Rücken der Zunge sich erstreckte. Diess kam daher, weil ich etwas mehr von dem Extracte genommen hatte als gewöhnlich."

Doctor Govan erzählt, dass die Einwohner von Bischur glauben, dass die Ausdünstungen dieser Pflanze die Luft vergiften, was aber nach Wallich's Ueberzeugung der Fall nicht ist, indem die von ihnen angegebenen Erscheinungen von der Verdünnung der Luft herrühren, da die Pflanze sehr hoch wächst und er dieselben Erscheinungen empfand auf bedeutender Höhe, wo gar kein Aconitum wuchs. Die Wurzel dieser Pflanze wird in die Ebenen eingeführt, wo das Pfund um etwa 1 Schilling verkauft

wird, obwohl der Verkauf derselben von der einheimischen Regierung unter schweren Strafen verboten zu sein scheint, ausgenommen bei gut bekannten oder angesehenen Personen. Von den einheimischen Aerzten wird die Wurzel auch in Fällen von chronischem Rheumatismus benutzt. Die Uebereinstimmung in der Ansicht, betreffend die Wirksamkeit in solchen Fällen, zwischen diesen und dem Professor Störk in Wien, welcher das Extract der Wurzeln einiger europäischer Arten (Störk benutzte nie das Wurzel-, sondern stets das aus dem Safte des frischen Krautes bereitete Extract bei seinen Versuchen. Schroff) zu ähnlichen Zwecken anwendete, beweist um so mehr ihre Nützlichkeit.

So weit Wallich und Pereira. Was Balfour (Edingburgh new philosoph. Journal. Vol. XLVII. S. 366 bis 369), welcher im botanischen Garten zu Edinburg die Pflanze aus Samen gezogen hatte, über dieselbe mittheilt, ist grösstentheils eine Wiederholung dessen, was wir so eben aus Wallich's Werk mitgetheilt haben nebst einer genauen Beschreibung des Exemplars von Acon. ferox, welches zu Edinburg blühte.

Ehe ich meine Versuche mittheile, will ich die getrocknete Wurzel etwas genauer beschreiben:

Die mir von Prof. Martius behufs der Versuche zugesendete Quantität der Wurzeln von Aconitum ferox betrug 335 Grammes. Die einzelnen Exemplare variiren nicht nur in Beziehung auf absolute und specifische Schwere, sondern auch auf Grösse und innere Beschaffenheit bedeutend, weniger in Beziehung auf Farbe und Beschaffenheit der äussern Oberfläche. Die absolute Schwere ändert ab von 2 Gramm. bis 24 Gramm., das specifische Gewicht variirt in so fern, als der grössere Theil derselben sogleich im Wasser untersinkt (eben so verhalten sich alle in der Normalsammlung enthaltenen Stücke), während ein anderer nur sehr geringen Theil derselben auf dem Wasser schwimmt. Die Länge der einzelnen

Exemplare beträgt von 5 Linien bis zu 3 Wien. Zoll, die Dicke von 3—12 Linien. Manche sind so lang als dick, während bei den meisten der Längendurchmesser vorherrscht. Die meisten stellen mit Ausnahme der von ihnen ausgehenden Fasern, welche abgebrochen sind, vollständige Exemplare dar, nur wenige bilden blosse Fragmente. Einige Exemplare bestehen aus 2 und 3 von Einem gemeinsamen Stengel ausgehenden Wurzeln; in der Sammlung befindet sich ein Stück mit 4 starken Wurzeln, die von einem gemeinschaftlichen Körper ausgehen, an dessen oberen Ende noch die Spuren vom abgeschnittenen Stengel zu sehen sind. Es verhalten sich demgemäss die Wurzeln von Acon. ferox ganz so wie die Wurzeln und das Wurzelsystem von Acon. Napellus. Man kann ältere und jüngere eben sich erst entwickelnde Wurzeln unterscheiden, während die älteren hier und da schon im Absterben begriffen sind. Die Farbe der äusseren Oberfläche ist schmutzig grau, graubraun, grauschwarz, wie angeraucht und mit schwarzen Erdpartikelchen besetzt; wo der rauchige und erdige Ueberzug abgerieben ist, erscheint die Farbe gelblichweiss. Einige sind an einzelnen Theilen, besonders an der Spitze, angebrannt und selbst verkohlt. Die äussere Oberfläche ist durchaus unregelmässig stark gerunzelt, bietet grosse Aehnlichkeit mit der stenglichen Jalappawurzel dar. An mehreren Exemplaren sieht man deutlich die Ansätze von Wurzelfasern und auch abgebrochene Wurzelfasern selbst. Bei den meisten ist die rübenförmige Gestalt die vorherrschende, bei wenigen tritt die knollenförmige Form vor. Mehrere sind von Würmern zerfressen.

Die specifisch leichteren Exemplare zeigen auf dem Bruche oder Querschnitte eine schmutzigweise Fläche, eine lockere Consistenz, ein mehliges Anschneiden und lassen beim Brechen einen mehligen Staub fahren. Zunächst der Peripherie (von der äusseren Epidermis etwa 1 Linie entfernt) sieht man auf dem Querschnitt 5—10 rundliche

oder ovale Körperchen durch dunklere Färbung an der Peripherie kenntlich; diese bestehen aus Gefässbündeln, welche zu Wurzelfasern hingehen, der Kern der letzteren besteht aus dickwandigen gelb gefärbten Prosenchymzellen. Bei Acon. Napellus gehen von dem ein Continuum bildenden Gefässbündelkreis sternförmig gegen die Peripherie Ausläufer aus. Bei Acon. ferox aber stehen jene aus Gefässbündeln bestehenden Schlingen isolirt für sich und führen wie erwähnt zu Wurzelfasern. Die in den Zellen enthaltenen Amylumkörperchen verhalten sich sehr verschieden; viele stehen isolirt, sind gross, vollkommen rund, mit centralem Hilum, welches entweder quer oder sternförmig aufgerissen ist; concentrische Schichtung deutlich. Andere sind zu 2, 3, zu 4 und traubenförmig zu mehreren gruppirt. Wo 2 zusammenhängen, bilden sie ein Oblongum, wo 3 beisammen sind, entsteht ein Tetraëder mit stumpfen Ecken; wo viele traubenförmig vereinigt sind, sind die einzelnen klein, mit polygonen Flächen von der Anlagerung an andere herrührend. Wo 4 beisammen sind, bilden sie ein sehr schiefes Rhomboëder. Die sphärische Form ist die vorwaltende, bisweilen ist die Kugel in 2 Theile zerfällt, wo das eine Segment ⅓ und das andere ⅔ der Kugel beträgt; das letztere hat deutlich sein Hilum. Bisweilen sind beide Theile gleich gross. Hier und da kommen sehr grosse, rundliche, scheibenförmige Körper vor, welche durch Jod gleichfalls blau gefärbt werden, aber keine concentrische Schichtung zeigen und statt des Hilum eine Vertiefung besitzen.

Die im Wasser untersinkenden mithin specifisch schwereren Wurzeln haben durchgehends eine hornartige Beschaffenheit, lassen sich schwer schneiden, sind sehr hart, von graugelber, brauner und selbst schwarzer Farbe in ihrem Innern. Unter dem Mikroscope unterscheidet man wohl Zellen, allein die Struktur der in ihnen befindlichen Amylumkörperchen und ihre Form ist

verloren gegangen, und sie sind in Kleister verwandelt. Es ist klar, dass diese Stücke in heissem Wasser abgebrüht und bei hoher Temperatur getrocknet worden sind, während die oben beschriebenen specifisch leichteren zwar gleichfalls in der Wärme getrocknet worden sind, ohne aber früher dem kochenden Wasser ausgesetzt gewesen zu sein. Auch waren die letzteren durchaus von einer solchen Beschaffenheit, dass man daraus entnehmen konnte, sie seien minder kräftig entwickelten Pflanzen entnommen.

Diese auffallend verschiedene Beschaffenheit der Wurzeln war Ursache, dass ich beschloss, sowohl mit der einen als mit der andern Art Versuche anzustellen, es wurden daher die specifisch leichteren und die specifisch schwereren Stücke für sich pulverisirt und zu Extracten verwendet und die Versuche sowohl mit dem Pulver als mit dem Extracte der einen wie der andern Art von Wurzeln vorgenommen, und zwar in ganz gleicher Weise so, dass eine Vergleichung bezüglich des Grades der Giftigkeit der einen und der andern Art ermöglicht wurde. Da Pereira einen einzigen Versuch mit 3 Gran des weingeistigen Extractes innerlich genommen angestellt hatte und in diesem Falle keine besonderen Erscheinungen noch weniger der Tod erfolgt war, wodurch seine Ansicht, dass dieses Gift an Stärke dem Strychnin gleich komme, einen argen Stoss erhielt, so führte ich in allen Fällen das Gift durch den Mund in den Magen ein. Ein Umstand, der unseren Versuchen an Thieren ein besonderes Interesse verleiht, muss in dem Heroismus des Herrn Med. D. Dworzak gefunden werden, der sich nicht scheute, einen Versuch mit demselben Extracte an sich anzustellen und zwar mit der ihm eigenen Schärfe der Beobachtung und des Urtheils. Es gewinnt aber dieser Versuch, den ich ausführlich mittheilen werde, noch dadurch an Werth, dass derselbe Experimentator alle Versuche mit den verschiedenen Extracten der verschiedenen Aconitumspecies aus den verschiedenen Pflanzentheilen

derselben und dieser wieder aus den verschiedenen Entwickelungsperioden derselben gleichfalls vorgenommen hatte, wie diess aus der oben angeführten Abhandlung zu ersehen, daher ihm eine Vergleichung mit der Wirkung unserer einheimischen Sturmhutarten leicht ermöglicht wurde.

Die Extracte wurden in folgender Weise bereitet. Die gröblich überstossene Wurzel wurde in ein Glas gegeben, mit hochgradigem Alkohol übergossen, durch 3 Tage macerirt, dann ausgepresst, nochmals mit Alkohol übergossen, durch 3 Tage macerirt, ausgepresst, sämmtliche Flüssigkeiten filtrirt und im Wasserbade eingedampft bis zur Consistenz eines flüssigen Extractes. 3 Loth der specifisch leichteren Wurzel gaben ein Quentchen, und 10 Loth der specifisch schwereren Wurzel von hornartiger Consistenz 1 Loth Extract.

Versuche mit der specifisch leichteren Wurzel.

1. Versuch. Ein ausgewachsenes, aber mageres, weisses männliches Kaninchen erhielt 6,0 Gramm. des gröblichen Pulvers mit destillirtem Wasser zum Bissen gemacht. Schon in den ersten 10 Minuten darauf verlangsamte sich die Respiration so, dass nur 24 Athemzüge in der Minute erfolgten, und so blieb die Respiration bis zu dem nach 6 Stunden erfolgten Tode innerhalb geringer Fluctuation, kurze Zeit vor dem Tode war sie auf 6 in der Minute gesunken, dabei war sie sehr mühsam, in der späteren Zeit keuchend, mit offenem Munde und weit geöffneten Nasenlöchern vollzogen. Der Herzschlag wurde erst in der 3. Stunde matt, schwach, später unregelmässig, und sank bis auf 40 in der Minute. Häufige Schlingbewegungen, starke Salivation. Pupille anfangs verengert, später der Länge nach verzogen, kurze Zeit vor dem Tode erweitert. Temperatur der Ohren und

des Körpers anfangs normal, später vermindert, von der 4. Stunde an war der ganze Körper kalt anzufühlen, dabei wurde das Thier sehr schwach und hielt sich nur mühsam auf den Beinen, bald streckte es mühsam den Hals, bald liess es den Kopf sinken. 10 Minuten vor dem Tode fiel es auf die Seite, wurde von schwachen Streckkrämpfen befallen, welche aber sehr bald in Convulsionen sich auflösten, wobei das Thier im Kreise herumgeschleudert wurde und sogleich endete.

Das Thier wurde 15 Minuten nach erfolgtem Tode untersucht. Die linke Vorkammer bewegt sich sehr lebhaft, ebenso zieht sich noch die linke Kammer des Herzens lebhaft zusammen, doch nicht rhythmisch, sondern jedes dieser beiden Organe selbstständig für sich. Die rechte Vorkammer und Kammer bewegen sich sehr schwach; die Bewegung des linken Herzens hält gegen ¼ Stunde an; Blut in dem linken Herzen sowohl als auch im rechten reichlich vorhanden, flüssig, rothbraun. Lungen cochenilleroth gefärbt, lufthaltig, nicht infarcirt. Magen mit Futterstoffen reichlich versehen, das Pulver von Aconitum ferox deutlich zu sehen. Schleimschicht des Magens leicht abstreifbar; Schleimhaut schwach geröthet, doch ohne Injection. Darmkanal mässig blutreich, nicht injicirt, ohne Transsudat. Alle übrigen Organe normal.

2. Versuch. Ein ausgewachsenes graues Kaninchen erhielt 0,8 Grmm. des Extractes mit etwas Amylum bestreut. Das Extract hat die Consistenz einer Mellago, eine dunkelrothbraune Farbe und bewirkte bei mir in einer geringen Menge auf die Zunge gebracht einen weingeistigen, anfangs etwas süsslichen kaum bitterlichen Geschmack, nach einiger Zeit entwickelte sich die Empfindung der Wärme, welche später in die des Brennens überging, im Gaumen am stärksten hervortrat, sich immer mehr entwickelte und mehrere Stunden andauerte. — Das Thier macht fortwährend Kau- und Schlingbewegungen

gen, später tritt starke Salivation hinzu. Schon nach 14 Minuten wurde die Respiration sehr beschwerlich, sank nach 1 Stunde bis auf 22 und hörte 10 Minuten später ganz auf, wobei die Herzschläge zwar matt und unregelmässig noch durch 11 Minuten wahrgenommen wurden. In der 36. Minute war das Thier auf die Seite gefallen, wurde von Convulsionen in allen 4 Extremitäten ergriffen, schrie auf, fiel auf den Bauch, wurde sehr unruhig, machte fruchtlose Versuche sich zu bewegen; unmittelbar vor dem Tode traten sehr heftige Streckkrämpfe hinzu, wobei der Kopf nach rückwärts gezogen wurde; diese Krämpfe lösten sich sogleich in Hautzuckungen auf, welche in sehr lebhafter Weise sich wiederholten; Pupille sehr stark erweitert; Urin fliesst von selbst und noch mehr ab, wenn das in allen Theilen schlaffe, in allen Gelenken leicht bewegliche, dem Anscheine nach todte, aber noch Herzpulsationen zeigende Thier in die Höhe gehoben wird.

Die Section wurde ¼ Stunde nach der letzten wahrnehmbaren Herzpulsation vorgenommen, d. i. 1 Stunde 32 Minuten vom Beginn des Versuches an gerechnet. Herz in allen seinen Theilen unbeweglich, selbst nach Eröffnung des Herzbeutels und bei Reizung der Herzsubstanz mittelst des Messers; erst nachdem die Vorkammern mit der Pincette zusammengedrückt worden waren, zogen sie sich aber sehr schwach und unregelmässig zusammen, die Kammern blieben aber selbst bei der stärksten Reizung unverändert. Herzsubstanz injicirt; Blut in den Herzhöhlen flüssig, braunroth. Alle Organe genau untersucht zeigen keine Abnormität. Im ganzen Tractus des Nahrungskanals keine Spur einer Entzündung. Hirn- und Schedelbasis eher blutarm als blutreich. Harnblase leer.

Versuche mit der specifisch schwereren Wurzel.

1. Versuch. Ein ausgewachsenes schwarz- und weissgeflecktes starkes Kaninchen erhielt 6,0 Gramm. der gröblich gepulverten Wurzel von bräunlichgelber Farbe mit destill. W. zu einem Brei angerührt. (Das in der Luft suspendirte Pulver dieser sowie der spec. leichteren Wurzel bewirkte in den Augen und in der Nase Brennen, vermehrte Secretion, Kopfschmerz.) Nach 1/2 Stunde wurde das Thier unruhig, legte sich auf den Bauch und streckte die Füsse von sich. Nach 1 Stunde wurden die Ohren heiss, Pupillen erweitert, Respiration auf 11 Züge in der Minute reduzirt, dabei der Herzschlag deutlich, 160 in der Minute, die Respiration, übrigens sehr mühsam, durch die erweiterten Nasenlöchern vollzogen, sank nach 20 Minuten bis auf 8. Reichlicher Harnabgang. In die Höhe gehalten liess das Thier die Extremitäten schlaff herabhängen; auf den Boden gesetzt gleiten die Vorderfüsse nach aussen und vorne und können den Körper nicht aufrecht erhalten. Das Thier ist unruhig, bemüht sich die Lage zu verändern, doch gelingt ihm diess äusserst mühsam. Der Herzschlag wurde immer schwächer, bis er kurze Zeit vor dem Tode nicht mehr wahrnehmbar war, dabei die Ohren kalt, der übrige Körper warm. Einige Minuten vor dem in der Hälfte der 3. Stunde erfolgten Tode wurde das Thier sehr unruhig, hob sich in die Höhe, streckte sich, wurde von Convulsionen befallen, welche sich in Hautkrämpfe auflösten, und endete sogleich.

Section nach 2 1/2 Stunde. Thier sehr wohlgenährt. Herz strotzend mit Blut gefüllt; die rechte Vorkammer und Kammer enthält rothbraunes, ziemlich dünnflüssiges Blut, am Boden der rechten Kammer locker geronnenes Blut; in der linken Herzhälfte dünnflüssiges, rothbraun gefärbtes Blut. Herz in allen Theilen injicirt. Lungen blutreich, übrigens normal. Magen von Futterstoffen aus-

gedehnt, Pulver vom Aconitum deutlich zu unterscheiden. Magen und Darmkanal bieten nichts Abnormes dar. Leber blutreich; Nieren nicht besonders blutreich; Harnblase vollkommen leer, zusammengezogen. Hirnhäute und Hirnsubstanz blutreich, übrigens weder Extravasat noch Suffusion im Hirn wahrnehmbar. Kleines Hirn, verlängertes Mark, Nervenursprünge ohne bemerkbare Alienation.

Der Tod war also um $3^1/_2$ Stunde früher erfolgt als bei dem mit dem Pulver der spec. leichteren Wurzel vergifteten Thiere, obwohl das letztere viel schwächlicher war, als das zu dem oben erwähnten Versuche verwendete Thier.

2. Versuch. Das aus der hornartigen specifisch schwereren Wurzel bereitete Extract hatte dieselbe Consistenz und dasselbe Aussehen wie das aus der specifisch leichteren Wurzel dargestellte. Nach längerem Stehen schied sich ein dünnflüssiger Theil von einem dickeren den Boden des Gefässes einnehmenden Theile. Ich beschloss daher sowohl mit dem dünnflüssigeren Theile des Extractes als mit dem gemischteren Extracte Versuche anzustellen.

Ein ausgewachsenes semmelfarbenes Kaninchen erhielt 0,8 Gramm. von dem flüssigen Theile des Extractes. Es kaute fortwährend, salivirte stark, liess schon nach 10 Minuten sehr viel Urin, zeigte Schläfrigkeit, holte beschwerlich, rasselnd und selten Athem, so dass nur 20 Respirationen in der Minute erfolgten und das Thier den Kopf und Hals vorwärts streckte, nach $^1/_2$ Stunde konnte sich das Thier nur mühsam auf den Füssen erhalten, Pupille sehr erweitert, Herzschlag vibrirend, sehr frequent; grosse Unruhe, Drang nach Bewegung, wobei die letztere in Convulsionen übergeht, welche Anfangs leichter Art waren, bald aufhörten, nach 10 Minuten aber so heftig wiederkehrten, dass das Thier im Kreise herumgeschleudert wurde, worauf es sogleich sein Leben endete, und auch der Herzschlag nicht mehr wahrnehm-

bar war; Pupille im Tode ungemein erweitert. Dauer des Versuches 45 Minuten.

Section nach 1/4 Stunde. Das Thier noch sehr warm, trotzdem weder eine Bewegung in den Gedärmen selbst bei starker Reizung noch in irgend einem Theile des Herzens wahrnehmbar, selbst bei heftiger Reizung des Herzens mit der Pincette und Schnürung der Vorkammern mit Seidenfäden tritt keine Bewegung auf. Gefässe des Herzens injicirt, Herz von Blut strotzend; die linke Herzhälfte mit dünnflüssigem, licht rothbraunem Blute gefüllt; die rechte Herzhälfte enthält dunkler gefärbtes Blut von dünnflüssiger Beschaffenheit. Lungen normal. Lungenarterienverzweigungen strotzend mit Blut gefüllt. Leber blutreich. Magen mit Futterstoffen gefüllt, nach Abspülung der Schleimhaut des Magens zeigt sich keine Abnormität, nur hier und da etwas dunklere Färbung ohne Gefässinjection. Darmkanal und Nieren normal, Harnblase leer. Hirnhäute mässig blutreich, Hirnhöhlen leer, Basis des Hirns eher blutarm als blutreich, kleines Hirn, verlängertes Mark und Rückenmark normal. Speiseröhre im untern Drittheil mit Speisebrei versehen. (Es hatten während des Lebens Brechbewegungen statt gefunden.)

Der flüssige Theil des Extractes hatte bei gleicher Menge in 45 Minuten den Tod bewirkt, indess das Extract aus der spec. leichteren Wurzel nach 81 Minuten das Thier umgebracht hatte.

3. Versuch. Ein ausgewachsenes, starkes, schwarzes Kaninchen erhielt von dem durch Umrühren gemischten Extracte 0,8 Gramm. (Das Extract hat eine gelbbraune Farbe und riecht wie Extr. Liquiritiae.) Das Thier kaute fortwährend, salivirte später, schon nach 15 Minuten erweiterte sich die Pupille, die Ohren wurden heiss, nach 25 Minuten fiel es auf den Bauch, streckte die Hinterfüsse nach hinten, den Hals nach rückwärts, knirschte mit den Zähnen, hatte einen sehr kleinen kaum wahrnehmbaren Herzschlag, die Respiration ging auf 18 nach

6 Minuten, später selbst bis auf 12 zurück, dabei wurde das Thier sehr matt, schläfrig, war in allen Theilen sehr schlaff. In die Höhe gehoben bewegt es noch selbstständig die Füsse, auf den Boden gesetzt fällt es bald wieder auf den Bauch. Nach $1^{1}/_{2}$ Stunden wurden die Ohren kalt, das Thier schien sehr schläfrig zu sein, spreitzte die Vorderfüsse, auf denen es sich nicht erhalten konnte, legte sich auf die Seite, wurde von heftigen Convulsionen befallen, welche jedoch nur einige Sekunden dauern, worauf es wieder ruhig lag wie schlafend; der früher kaum wahrnehmbare Herzschlag wurde wieder fühlbar, unregelmässig, betrug 102 in der Minute; das Thier knirschte stärker mit den Zähnen, bei den Ohren aufgerichtet wurde es munterer, blieb auf die Erde gesetzt ruhig sitzen ohne sich zu bewegen; fiel später auf die Seite wie schlafend, wurde ganz schlaff, die Extremitäten behielten die Lage, die man ihnen gab, schienen gelähmt zu sein, die Respiration sehr schwach, beträgt 8 Züge in der Minute, Herzschlag nicht mehr fühlbar; unvermuthet stellten sich in allen Extremitäten Convulsionen ein (seit dem ersten Auftreten derselben waren 20 Minuten verflossen), worauf die frühere Scene sich wiederholte, das Thier in allen seinen Theilen sehr schlaff war, matt wie schlafend sich verhielt, und alle Lebensäusserungen auf ein Minimum reducirt waren. Nach 30 Minuten wiederholten sich die Convulsionen zum dritten Male, wurden sehr heftig, wechselten mit Stössen des ganzen Körpers, worauf das Thier wie todt da lag, doch respirirte es noch einmal in langen Zwischenräumen, bis es nach 5 Minuten zu leben aufhörte. Beim Aufheben des Thieres floss viel Urin ab. Dauer des Versuches 2 Stunden 20 Minuten.

Section nach $^{1}/_{4}$ Stunde. Das Thier war noch lauwarm. Herz unbeweglich; erst bei Eröffnung des Herzbeutels und Berührung der linken Vorkammer mit der Messerklinge finden einige kleine rasch folgende zuckende

Bewegungen der linken Vorkammer statt, die aber bald aufhören; die rechte Vorkammer bewegte sich erst, und zwar träge in langen Zwischenräumen, nachdem sie mit der Pincette stark gekneipt worden war; beide Herzkammern blieben bei der stärksten Reizung unbeweglich. Das ganze rechte Herz mit dünnflüssigem dunkelrothbraun gefärbten Blute gefüllt, die linke Herzhälfte gleichfalls, doch nicht so reichlich mit dünnflüssigem heller rothbraun gefärbten Blute versehen. Alle Theile des Körpers genau untersucht boten nichts Abnormes dar.

4. Versuch. Um in Erfahrung zu bringen, wie eine geringere Menge einwirke und ob das bereits seit 7 Monaten aufbewahrte Extract noch Wirksamkeit besitze, gab ich einem grauen ausgewachsenen Kaninchen 0,2 Gramm. des Extractes, nachdem der flüssige Theil mit dem Bodensatze innig gemischt worden war. In den ersten 8 Stunden wechselten die Erscheinungen; die Respiration war bald mehr bald weniger beschwerlich, nahm an Frequenz ab, doch sank sie nicht unter 36, der Herzschlag war fortwährend deutlich, seine Häufigkeit vermindert, indem derselbe bis auf 84 herab ging, später aber wieder bis auf 100 stieg; das Thier war meistens unruhig, suchte seine Lage zu verändern, lag zwischendurch flach auf dem Bauche mit ausgestreckten hinteren Extremitäten, doch erhob es sich wieder gleichzeitig von selbst. Gleich anfangs starke Kaubewegungen, Injection der Gefässe der Ohren, welche sich heiss anfühlten, reiche Harnausscheidung. In der 9. Stunde treten unerwartet die heftigsten Krämpfe auf, wobei das Thier herumgeschleudert wurde, und durch das Anschlagen der Extremitäten auf den Fussboden ein starkes Getöse verursachte, worauf es sogleich endete.

Das Thier wurde auf Eis gelegt und nach 15 Stunden secirt. Magen und Darmkanal vollkommen normal, nur im unteren Theile des Dünndarms eine rahmähnliche gelblichweisse Flüssigkeit aus Epitelien, Kernen und Ex-

sudatkörperchen bestehend, übrigens in der Schleimhaut keine Injection wahrnehmbar. Herzhöhlen erscheinen von aussen strotzend und prall gefüllt. Rechte Herzhälfte bis in die Verzweigungen der Venenstämme mit theils flüssigem, theils sulzigem Blute strotzend gefüllt, linke Herzhälfte mit einem ähnlichen Blute versehen, das sich bis in die Aorta erstreckt. Hirn blutreich, eben so die Hirnhäute; Plexus choroidei besonders blutreich; alle übrigen Theile des Hirns und alle anderen Organe des Körpers normal.

Die bisher mit Acon. ferox angestellten Versuche hatten weder eine Magen- noch Darmentzündung hervorgebracht, wie diess bei den Intoxikationsversuchen mit unsern einheimischen blaublühenden Aconitumarten, besonders mit dem aus der Wurzel von Aconitum neomontanum bereiteten Extracte der Fall gewesen war, wo 0,8 Gramm. binnen 20—24 Stunden und 1,6 Gramm. binnen 4—6 Stunden den Tod herbeiführten und meistens eine deutlich ausgesprochene Gastro-Enteritis mit bedeutender Exsudatbildung in die Höhle des Darmes vorgefunden wurde. Bei den früheren Versuchen mit 0,8 Gramm. des Extr. Aconiti ferocis, wo der Tod binnen 45—80 Minuten erfolgt war, blieb der Zweifel übrig, es dürfte die Zeit der Einwirkung eine zu kurze gewesen sein, um bedeutendere Entzündungserscheinungen und Producte hervorzubringen, allein der letzte Versuch mit 0,2 Gramm. dieses Extractes, bei welchem der Tod erst in der 9. Stunde erfolgt war, lieferte dasselbe negative Resultat, zeigte aber zugleich einestheils, dass das Extract nach längerer Aufbewahrung von seiner Wirksamkeit nichts verliert, und dass die vierfach geringere Menge dieses Extractes in kürzerer Zeit den Tod bewirkt, als diess beim kräftigsten Wurzelextract von Acon. neomontanum der Fall war, andrerseits aber beweist er im Widerspruch mit Pereira's oben angeführtem Versuche, dass allerdings 0,2 Gramm. des alkoholischen Extractes (also etwas

weniger als 3 Gran) vom Magen aus den Tod des Thieres zu bewirken im Stande sind. Da die oben mitgetheilten Versuche Nr. 2 u. 3 gezeigt hatten, dass der flüssigere oben befindliche Theil des Extractes mehr Wirksamkeit besitze als der mit dem Bodensatze gemischte Theil, so beschloss ich einen mit dem 4. Versuche parallel gehenden

5. Versuch anzustellen, wobei ich einem starken ausgewachsenen weissgrauen Kaninchen 0,2 Gramm. desselben Extractes aber von dem flüssigeren obenauf schwimmenden Theile desselben gab. Die Erscheinungen waren genau dieselben, wie sie der 4. Versuch dargeboten hatte, nur drängten sie sich rascher zusammen, indem der Tod schon in der 5. Stunden erfolgte, während er in dem 4. Versuche erst in der 9. Stunde stattgefunden hatte. Es stehen demgemäss die Versuche 2 u. 3 im schönsten Einklange mit den Versuchen 4 u. 5.

Versuch am Menschen.

Herr Dworzak nahm um 4 Uhr 20 Minuten Nachmittags bei einer Pulsfrequenz von 85 in einer Oblate eingehüllt 0,01 Gramm. des alkoholischen Extractes, das aus den specif. schwereren Wurzeln bereitet worden war, worauf schon nach 2 Minuten starkes Brennen im Munde und Schlunde und Wärmegefühl im Magen sich einstellte; nach 5 Min. war der Puls auf 74 herabgegangen, nebst Kollern im Bauche stellte sich Salivation ein. Um das lästige Brennen in der Mund- und Rachenhöhle zu vermindern, nahm er öfters kaltes Wasser. Nach 40 Min. stellte sich die erste Andeutung von Formication an der Oberfläche der Zunge und eine copiöse Harnentleerung ein. Das Kriebeln nahm in den folgenden 40 Min. so zu, dass es die ganze Mundhöhle einnahm, auf der Zunge in das Gefühl des Pelzigseins überging, und sich auf die Wange ausdehnte, eben so steigerte sich die Salivation, und es stellte sich neuerdings sehr reichliche

Harnentleerung ein, welche sich in Zwischenräumen von 15—30 Min. wiederholte, so dass binnen 12 Stunden mehr als 5 Mass Harn entleert wurden, indess während dieser Zeit an Flüssigkeiten nicht mehr als höchstens 2 Mass verbraucht worden waren, Nahrungsmittel waren in diesem Zeitraume gar nicht genossen worden); der Harn, welcher bis Mitternacht entleert wurde, war blass strohgelb gefärbt, der später gelassene zeigte eine dunklere Färbung. Da bereits nach 80 Min. bedeutende Schwäche mit Zittern der Extremitäten, Eingenommenheit des Kopfes, Gefühl von Kälte und bedeutendes Unwohlsein sich einstellten, verliess er das Versuchslokal und begab sich nach Hause, wobei das Gehen beschwerlich fiel und unsicher war; sowohl unterwegs als kaum zu Hause angekommen musste er reichlich Harn lassen. Durch das Gehen im hohen Grade ermüdet legte er sich sogleich zu Bette, wobei er sich wegen bedeutender objectiver und subjectiver Kälte der Haut besonders gut und warm einhüllte. Ausser oftmaligem Aufstossen, zeitweisem Ekel und Brechreiz und dem lästigen Kriebeln im ganzen Gesichte fühlte er anfangs keine andere Beschwerde. Das Kriebeln verbreitete sich aber bald auch auf die übrigen Körpertheile, wobei diejenigen Hautparthien, welche er am meisten vor der Kälte bewahrt hatte, am meisten verschont blieben, indem die Formication in denselben entweder gar nicht oder nur sehr gelinde auftrat. Durch Temperaturwechsel und körperliche Bewegung wurde dieselbe hervorgerufen oder, wenn sie schon vorhanden war, gesteigert; im Gesichte war das Kriebeln am intensivsten und anhaltend, an den übrigen Körpertheilen verminderte es sich, verschwand wohl auch gänzlich, wenn er sich ruhig verhielt, und für gleiche mässige Erwärmung sorgte. Von 7 — $7^1/_2$ Uhr Abends, wo jene lästige Empfindung abwechselnd sich an den Verlauf bald dieses bald jenes Nerven haltend den höchsten Grad erreichte, wurde derselbe in eine so peinliche Unruhe versetzt, dass es ihm

nicht möglich war auch nur einige Minuten lang ruhig liegen zu bleiben, er wechselte fortwährend die Lage und versuchte einigemal durch Auf- und Abgehen seinen Zustand erträglicher zu machen. Kaum hatte er jedoch einige Schritte gethan, so befiel ihn eine bedeutende Schwäche und Mattigkeit, es gesellten sich Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen, Zittern des ganzen Körpers, Brechreiz hinzu, welche Zufälle sogleich nachliessen, sobald er sich wieder niederlegte. Dabei quälte das Gefühl des Brennens im Munde und Halse, die Haut war trotz der sehr hohen Zimmertemperatur kalt, trocken, raschelnd anzufühlen; der Kopf jedoch frei, kein Gesichtsschmerz, die Geistesthätigkeiten ungestört, Puls klein, schwach, 60 in der Minute. Gegen 8 Uhr verminderte sich das Kriebeln, die Kälte des ganzen Körpers nahm zu, er fühlte sich selbst im Bette sehr schwach; es stellte sich ein geringer Grad von Dyspnöe ein, zeitweilig Beklommenheit, Angst; dabei fortwährendes Gurren im Bauche, Ekel, Brechneigung, Aufstossen, doch kam es nicht zum Erbrechen, obwohl zu diesem Behufe der weiche Gaumen gereizt wurde. Statt des Abendessens nahm derselbe eine Tasse Thee, nach dessen Genuss er etwas aufgeregt wurde, die Dyspnöe verminderte sich, der Puls nahm an Stärke und Frequenz etwas zu, die Haut blieb aber kalt und die Mattigkeit nahm nicht ab. Nach 9 Uhr trat das Kriebeln nur noch zeitweise ein, das Gefühl des Brennens im Munde und Halse hielt an, eben so der Brechreiz, die Haut wurde immer kälter, und obwohl er im Schlafrock eingehüllt mit doppelter Decke und 3 Polstern bedeckt war, und das Zimmer übermässig geheizt wurde, liess diese eisige Kälte, insbesondere der Extremitäten, nicht nach; die Mattigkeit steigerte sich, es trat abermals Dyspnöe, Gefühl von Zusammenschnürung des Halses, Angst ein. In der Hoffnung, durch Erwärmung werde sich der Zustand bessern, stand er auf und schwankte 6 Schritte weit zum

Ofen, um sich bei geöffneter Ofenthüre der Hitze auszusetzen. Hier blieb er in halbsitzender, halbliegender Stellung mit unterstütztem Kopfe einige Minuten, die Wärme verursachte ihm ein angenehmes Gefühl, allein es traten bald Schwindel, Flimmern vor den Augen, Zittern der Extremitäten, Beklommenheit, Uebelkeit ein. Mit Anstrengung begab er sich in das Bett zurück, worauf die letzteren Erscheinungen verschwanden. Indem er sich von der Idee, die Wärme werde ihm wohlthun, nicht losreissen konnte, begab er sich nach kurzer Zeit abermals zum Ofen mit demselben Erfolge wie das erstemal. Als er zum drittenmal den Versuch machte, war er nicht im Stande sich auf den Beinen zu erhalten, daher er sich sogleich wieder ins Bette legte. Die Schwäche, Angst, Dyspnöe, Unruhe und Aufregung nahmen zu, doch traten Zwischenräume der Erleichterung ein, während welchen er lachte und scherzte und seinen Zustand höchst komisch fand; so wie sich aber die Dyspnöe, Angst u. s. w. wieder einstellten, konnte er sich nicht enthalten, über Aconit und die ganze Toxikologie nach Herzenslust zu schimpfen. Bei dem Unvermögen, aus dem Bette herauszugehen, liess er sich gewärmte Polster auf Brust und Bauch legen und verhielt sich nach Möglichkeit ruhig. In kurzer Zeit wurde der Bauch warm und feucht, bald stellte sich an Stirne, Brust und Händen Calor mordax ein, und unter dem Gefühl, als würden diese Hautparthien von einer grossen Anzahl glühender Drahtstifte gestochen, brach Schweiss hervor, worauf der Zustand sich für einige Zeit wesentlich besserte. Um den Schweiss zu befördern, nahm er schnell nach einander plötzliche ruckweise Beuge- und Streckbewegungen der oberen Extremitäten vor. Nachdem er diese etwa 1 Minute lang fortgesetzt hatte, stellte sich von Calor mordax begleitet reichlicher Schweiss ein, allein statt der gehofften Erleichterung trat eine solche Mattigkeit hinzu, dass er erschöpft hinsank; Herzklopfen, beschleunigte Respiration, Dyspnöe steigerten sich in dem

Masse, dass er genöthigt wurde, halbsitzend mit auf die Hohlhände gestütztem Kopfe zu athmen; die Angst erreichte einen hohen Grad, er fürchtete fortwährend wegen Lähmung der Respirationsmuskeln ersticken zu müssen. Um 10½ Uhr nahm er eine Tasse eines starken Kaffeeaufgusses, worauf die Dyspnöe sammt den übrigen durch sie bedingten Erscheinungen verschwand, der Körper warm wurde und mit Schweiss sich bedeckte; die Bewegungen erfolgten noch kraftlos, die Pulsfrequenz betrug 60 in der Minute, dabei war der Puls schwach und klein; die erweiterte Pupille bewegte sich bei Annäherung und Entfernung des Lichtes sehr langsam; das Gefühl in der ganzen Haut war vertaubt, beim Betasten eines Gegenstandes kam es ihm vor, als hätte er Handschuhe an, wurde er in die Wange gezwickt, so fühlte er keinen Schmerz; die Zunge war beinahe gänzlich gefühllos, sie hing wie ein Stück beweglichen rauhen Leders im Munde. Die geistige Aufregung war eine sehr lebhafte, der Gang der Ideen ein rascher. Er plauderte fortwährend, erinnerte sich mit Leichtigkeit der kleinsten Umstände seiner früheren Versuche, verglich dieselben mit dem gegenwärtigen Versuche und zog leicht und schnell Schlüsse daraus. Nach 11 Uhr wurde er schläfrig und schlief um 11¾ Uhr ein. Nach ¾ Stunden wurde er wieder wach, fühlte heftiges Brennen im Munde und Halse, Wärme im Magen, meistens dumpfes Gefühl im Kopfe, Schlaffheit, Schwäche und Mattigkeit, das Tastgefühl noch immer vertaubt, häufige und copiöse Harnentleerung; nach 4 Uhr schlief er wieder ein, und erwachte nach 1½ Stunde. Am folgenden Tage hielt das Brennen im Munde und Halse fortwährend an und wurde durch den Genuss warmer Speisen vermehrt, die Zunge war mit einem dicken gelblichweissen Belag versehen, Geschmack fad, pappig. Beim Aufstehen um 6½ Uhr befiel ihn anfangs Schwindel, der Gang war schwankend, doch bald erfolgten die Bewegungen regelmässig, obwohl kraftlos. Haut kalt, Puls

70, klein und schwach. Nach dem Frühstück stellten sich Uebelkeit, Magendrücken von Schmerz begleitet und 2 halbflüssige, dunkelgelbgefärbte nicht copiöse Stuhlentleerungen ein. Das Tastgefühl blieb den ganzen Tag hindurch vertaubt, er fühlte alles wie durch Handschuhe und schien auf wollenen Decken zu gehen. Um 8 Uhr Morgens begab er sich aus dem Hause, weil er glaubte, der Genuss der freien Luft werde ihm wohl thun. Anfangs war der Gang unsicher, schwankend, bald aber regelte sich derselbe. Nach halbstündiger Excursion nach Hause zurückgekehrt versuchte er seinen Beschäftigungen nachzugehen, war aber ausser Stande die geringste geistige Arbeit vorzunehmen, so z. B. vermochte er nicht eine einfache Addition durchzuführen; seine Begriffe und Vorstellungen waren verwirrt; plötzlich befiel ihn bedeutende Müdigkeit und Körperschwäche. Er legte sich nieder und blieb 1½ Stunde lang beim geheizten Ofen liegen, trotzdem war die Hauttemperatur subjectiv und objectiv sehr niedrig. Um 10 Uhr ging er abermals aus dem Hause, um einige nothwendige Verrichtungen vorzunehmen, nach 1½stündiger Beschäftigung stellte sich wieder obenerwähnter Zustand von Ermüdung und Körperschwäche ein. Mittags ass er wegen Mangel an Appetit sehr wenig, nach dem Essen stellte sich Magendrücken ein. Nachmittags konnte er mit Anstrengung die gewöhnlichen Arbeiten wieder verrichten, Harnentleerung normal; Schlaf in der Nacht sehr gut. Am 3. Tage befand sich derselbe, das Brennen im Munde und Halse, welches den ganzen Tag anhielt, ausgenommen, wohl. Nach 11 Uhr, nachdem er gegen 3 Stunden ausserhalb der Wohnung fortwährend auf den Beinen gewesen war, trat heftiger ziehender Schmerz in der Magen- und Kreuzgegend ein, der sich bald über den ganzen Bauch ausbreitete. Beim Drucke auf die Magengegend steigerte sich der Schmerz. Es trat vorübergehend Uebelkeit ein; in den unteren Extremitäten, besonders in der rechten, zeigte

sich eine auffallende Schwäche, das Gefühl in den Händen und Füssen vertaubte, er ging wieder wie auf wollenen Decken. Dieser Zustand dauerte bis um 1 Uhr. Nach dem Mittagessen fühlte er sich wieder ganz wohl, körperliche und geistige Beschäftigung ging ziemlich gut von statten, nur trat bald Ermüdung ein. Nachts schlief er gut. Am 4. Tage war das Brennen im Munde und Halse für gewöhnlich verschwunden, durch den Genuss warmer Speisen wurde es aber jedesmal auf einige Stunden hervorgerufen. Um 11 Uhr Vormittags stellte sich, wie am vorigen Tage, ohne dass er aus dem Hause gewesen war, Bauchschmerz, Schwäche der Extremitäten, Verminderung des Gefühles in denselben ein, und diese Erscheinungen hielten bis 1 Uhr an. Nach dem Mittagessen entstand Magendrücken. Nacht schlaflos. Am 5. Tage Mattigkeit, Abgeschlagenheit in Folge der schlaflosen Nacht. Nachmittags befand er sich wohl. In den nächsten 3 Tagen stellte sich noch zeitweilig, besonders nach dem Essen Magendrücken ein, beim Druck auf die Magengegend entstand dann im Innern ein dumpfer drückender Schmerz.

Versuche mit dem englischen von Morson dargestellten pure Aconitine.

Morsons Aconitin unterscheidet sich wesentlich von dem durch Geiger und Hesse dargestellten und von Merk zum Verkauf ausgebotenen, nach derselben Methode Geiger's erhaltenen Aconitin. Jenes stellt ein graues Pulver von eigenthümlichen an Carbolsäure mahnenden Geruche dar. Ein Minimum davon auf die Zunge gebracht verursachte bei mir und einem zweiten Versuchsindividuum einen intensiv herben Geschmack mit einem eigenthümlichen Beigeschmack, der an Castoreum erinnerte. Sehr bald entwickelte sich auf der Zunge ein sehr heftiges Prickeln und Brennen, das sich dem

Gaumen mittheilte, immer heftiger wurde und die Geschmacksempfindung verdrängte, so dass der nach 4 Stunden getrunkene Kaffee keine Geschmacksempfindung rege machte. Diese brennende prickelnde Empfindung theilte sich später den Lippen mit. Das andere Versuchsindividuum wollte durch Bier das heftige brennende Gefühl tilgen, was aber nicht gelang. Erst am andern Tage hatte sich die bis zum Einschlafen quälende Empfindung des Brennens verloren. An der Zunge war keine Veränderung objectiv wahrnehmbar.

Chemisch reines Aconitin ist dagegen vollkommen weiss, geruchlos, schmeckt stark bitter und hinterlässt kein Gefühl des Brennens und Prickelns.

1. Versuch. Ein vollkommen ausgewachsenes Kaninchen erhielt die ganz mir zugeschickte Menge des Morson'schen Aconitin im Gewichte von 0,065 Gramm. in etwas Alkohol gelöst, wodurch eine bräunlich gefärbte Flüssigkeit erhalten wurde. Das Thier machte sogleich darauf fortwährend Kau-, Schling- und Brechbewegungen, bekam Niessen, suchte mit den Vorderfüssen den Reiz vom Maule zu entfernen, war sehr unruhig, wurde nach 5 Minuten schwach auf den Füssen, konnte sich nur mit Mühe aufrecht erhalten, das Athmen wurde sehr beschwerlich, selten, mit den Bauchmuskeln vollzogen, Herzschlag unregelmässig, nach 6 Minuten fiel das Thier unter heftigen Convulsionen auf die Seite, die furchtbarsten Convulsionen wiederholten sich in kurzen Zwischenräumen, wobei der ganze Körper mit aller Gewalt vorwärts geschleudert wurde, nach 8 Minuten lösten sich jene in leichte Hautzuckungen und in Vibrationen am Schwanze auf, es erfolgten noch 2 Herzschläge und das Thier war todt. Unmittelbar nach dem Tode war es in allen Extremitäten sehr leicht beweglich, allein nach ¼ Stunde stellte sich grosse Steifigkeit des Halses ein, der nach rückwärts gebogen war, so, dass der Kopf nicht nach vorne bewegt werden konnte, eben so waren die

Extremitäten in ihren Gelenken steif. Pupille nicht verändert.

Nach ½ Stunde wurde das noch warme Thier secirt. Harnblase strotzend gefüllt mit Harn. Zunge, Mundhöhle, Luftröhre normal. Der obere Lappen der linken Lunge ungemein emphysematös, ähnlich einer Froschlunge; der übrige Theil der Lungen normal; Herz in allen seinen Theilen unbeweglich. Beide Vorkammern und die rechte Kammer mit coagulirtem Blute gefüllt. Magen riecht nach der Aconitin-Lösung. An einer Stelle, wo diese befindlich, der Schleimschicht beraubt, darunter einzelne braune Streifen (sieht wie gegerbt aus). Alle übrigen Organe auf das genaueste untersucht, boten nichts Abnormes dar.

Ich stellte nun noch einige Versuche mit chemisch reinem Aconitin an, um Vergleiche zwischen beiden anstellen zu können.

Ein ausgewachsenes Kaninchen von demselben Wurfe, von welchem jenes war, das englisches Aconitin erhalten hatte, empfing dieselbe Menge, d. i. 0,065 Gramm. reines weisses Aconitin von Merk, in Alkohol aufgelöst, worin es sich leichter löste als das englische. Nach 1 Minute erfolgte beschwerliches, nur mit den Bauchmuskeln vollzogenes Athmen bei weit geöffneten Nasenlöchern, fortwährendes Schlingen und Kauen, Salivation. Das angestrengte seltene Athmen dauerte etwa ½ Stunde an; der Herzschlag war auffallend selten, Pupille sehr erweitert. Keine Spur von Krämpfen. Nach 3 Stunden kehrte der Zustand allmählig zur Norm zurück.

Ich stellte nun noch 2 Versuche mit reinem Aconitin zu 0,2 Gramm. in Alkohol gleichfalls gelöst an und zwar an demselben Thiere. Die Erscheinungen waren dieselben nur in höherem Grade ausgeprägt und die Schwäche so bedeutend, dass das Thier auf den Beinen sich nicht erhalten konnte, auf den Bauch fiel, und

fortwährend mühsam vorwärts zu rutschen sich bemühte; auch hier fehlten die Krämpfe, und das Thier erholte sich nach einigen Stunden vollkommen.

Es stimmen diese Versuche mit chemisch-reinem Aconitin in jeder Beziehung mit jenen überein, welche ich bereits vor einigen Jahren angestellt und in der oben angeführten Abhandlung mitgetheilt habe. Selbst 0,4 Gramm. wurden vertragen, ohne zu tödten, was erst bei 0,8 Gramm. der Fall war.

Die grosse Verschiedenheit zwischen dem englischen und dem deutschen mit demselben Namen bezeichneten Körper und der Umstand, dass ich wegen zu geringer mir zur Verfügung gestellten Menge des englischen Präparates nur einen einzigen Versuch anstellen konnte, bewogen mich heuer im October mit einer neuen Quantität, welche mir Hr. Prof. Brunetti bei seiner Anwesenheit in London von Morson verschaffte, Untersuchungen mittelst einiger chemischen Reagentien und noch einige Versuche an Thieren anzustellen. Auf meine Bitte, etwas Näheres über die Darstellungsweise dieses Präparates zu erfahren, entgegnete Morson, dass er eine besondere neue Methode bei der Bereitung befolge, welche er aber Niemanden mittheilen wolle. Die heuer erhaltene Portion weicht von der im vorigen Jahre erhaltenen in so fern ab, als jene nicht grau, sondern weiss von Farbe ist mit einem deutlichen Stich ins Gelbe, dass sie einen sehr schwachen Geruch hat, während diese bezüglich des Geruches deutlich an Carbolsäure mahnte. Auf Pflanzenpigmente reagirt es etwas schwächer alkalisch als deutsches Aconitin. In kaltem Wasser ist es sehr wenig, in heissem etwas mehr löslich. In dieser wässrigen Lösung bewirkt Gallustinctur einen geringen lichtbräunlichen flockigen Niederschlag, der sich in Alkohol auflöst. In Alkohol ist auch diese Portion viel schwerer löslich als unser deutsches Aconitin. In conc. Schwefelsäure löst sich englisches

Aconitin sehr leicht auf, färbt sich während des Auflösens gummiguttigelb, die gelbe Farbe der klaren Auflösung verliert sich aber so, dass nach 24 Stunden die Flüssigkeit farblos wird, während deutsches Aconitin mit conc. Schwefelsäure eine opake dunkelbraune Flüssigkeit giebt, die sich später braunroth färbt. Alle übrigen Reactionen theilt es mit deutschem Aconitin, mit Salzs., Salpeters., Phosphors. giebt es eine farblose Flüssigkeit, die letztere verändert sich eben so wenig in der Wärme, als diess bei derselben Behandlung mit von Merk bezogenem Aconitin der Fall ist. (Das von Trommsdorf bezogene fand van Praag in dem letzteren Falle violett sich färbend.) In der Wärme schmilzt es gleichfalls sehr bald, riecht aber auffallend nach Rhabarber, bei stärkerer Einwirkung der Flamme brennt es mit heller gelber mässig russender Flamme, wobei anfangs ein harziger, später ein empyreumatischer Geruch sich entwickelt, und eine lockere Kohle zurückbleibt, welche beim Glühen des Platinlöffels vollkommen verbrennt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Beim öfteren Nahebringen zur Nase und bei dem tieferen Einathmen, um den Geruch des englischen Aconitin wahrzunehmen, mochten einzelne Partikelchen in die Nase und auf die Lippen und in die Mundhöhle gelangt sein, es entstand heftiges Niessen und ein unangenehmes bohrendes Gefühl in der Nase. Nach einigen Stunden entwickelte sich starkes Brennen auf der Zunge, im weichen Gaumen mit Hustenreiz und besonders an den Lippen, wo es am stärksten auftrat, wenn etwas Warmes getrunken worden war. Die letztere Erscheinung beobachtete ich jeden Tag, an welchem ich mit diesem Stoffe zu thun hatte, wenn ich ihn auch eben nicht willkührlich der Nase und den Lippen nahe gebracht hatte. Einmal war mir etwas davon in das Auge gelangt; es entstand

sehr bald starker Thränenfluss, heftiges Brennen, Anschwellen und Röthung des oberen Augenliedes, Lichtscheu, so dass ich nur mit grosser Anstrengung lesen konnte, und sehr bald weitere Selbstversuche aufgeben musste, die Pupille war nicht auffallend verändert. Kalte Umschläge beschwichtigten diese Zufälle, welche aber, wenn ich sie aussetzte, sehr bald wiederkehrten, daher ich genöthigt wurde, dieselben mehrere Stunden fortzusetzen. Am andern Tage war wohl noch das obere Augenlied geröthet und etwas geschwollen und eben so die Conjunctiva palpebrarum et bubbi oculi etwas geröthet, allein das Sehen ungestört und am 3. Tage waren auch diese Erscheinungen verschwunden.

Um das Verhalten des englischen Aconitin zur Haut im Vergleiche mit deutschem Aconitin zu prüfen, wurde die gleiche Quantität, $^1/_2$ Decigramm. von jedem in Alkohol gelöst in der gleichen Menge auf einen gleich grossen Theil der innern Fäche beider Vorderarme eines jungen Mannes mittelst eines Pinsels aufgetragen. Das deutsche Aconitin bewirkte gar keine eigenthümliche Hautempfindung, dagegen das englische sogleich jedoch nur vorübergehend die Empfindung des Ameisenlaufens hervorrief, welche nebst dem Gefühle des Kribbelns sich erst nach einer Stunde wiederholte, einige Minuten andauerte, dann wieder $^1/_2$ Stunde aussetzte, um neuerdings genau die eingepinselte Stelle einnehmend wieder aufzutauchen, und längere Zeit als die beiden früheren Male anzudauern.

Dasselbe Resultat lieferte ein zweiter mit einer mehr concentrirten Lösung vorgenommener Versuch. In beiden Fällen behielt die dem Versuche unterworfene Hautstelle dieselbe Farbe und Temperatur, wie die übrige nicht bestrichene Haut.

2. Versuch. Ein ausgewachsenes schwarzes Kaninchen erhielt von diesem englischen Aconitin 0,01 Gramm. in Alkohol gelöst. Das Thier machte sogleich und fort-

während starke Kaubewegungen, nach einigen Sekunden erweiterte sich die Pupille sehr bedeutend, die Respiration wurde sehr mühsam stossweise mit Hülfe der Bauchmuskeln vollzogen, die Herzschläge bald undeutlich, endlich unfühlbar, starke Hautkrämpfe. Nach 2 Minuten erfolgten unter Hervorstossen kläglicher Töne Convulsionen, welche sich in kurzen Intervallen einigemal wiederholten und so heftig wurden, dass das Thier in die Höhe geschleudert wurde, einigemal fanden gleichzeitig starke krampfhafte Bewegungen der Bauchhaut statt, die Herzschläge wurden unregelmässig, endlich unfühlbar. Tod nach 6 Minuten. Das Thier blieb in allen Theilen und Gelenken schlaff, hadrig. Pupille im Tode weniger erweitert.

Section nach 1/4 Stunde. Herz in allen Theilen unbeweglich, selbst bei der stärksten Reizung. Gefässe der Herzsubstanz von Blut strotzend. Rechte Herzhälfte von braunrothem flüssigen Blute strotzend gefüllt, obere und untere Hohlvene blutreich. Lungen normal, eben so Magen und Darmkanal, die beiden letzteren bei der blossen Einwirkung der Luft unbeweglich, beim Andrücken des Messers aber bewegt sich der letztere in allen seinen Theilen. Alle übrigen Organe bieten nichts Bemerkenswerthes dar.

Es war also unter denselben Erscheinungen aber in noch kürzerer Zeit der Tod bei der mehr als sechsfach geringeren Dosis des zuletzt bezogenen Aconitin erfolgt, als diess bei dem im vorigen Jahre aus derselben Quelle bezogenen englischen Aconitin der Fall gewesen war.

Um in Erfahrung zu bringen, welches die kleinste Menge sei, die ein ausgewachsenes Kaninchen zu tödten vermag, stellte ich an einem und demselben Thiere folgende 6 Versuche an.

3., 4., 5., 6., 7., 8. Versuch. Ich gab am 1. Tage 0,001 Gramm. in Alkohol gelöstes Aconitin, worauf, wie bei allen Versuchen mit diesem Stoffe, fortwäh-

rende Kaubewegungen mit dem Bestreben, mittelst der Vorderfüsse durch Abstreifung der Maulgegend den Reiz zu entfernen, stattfanden; die Respiration wurde etwas beschwerlich, der Herzschlag sehr frequent, Pupille unbedeutend erweitert. Nach etwa 1 Stunde trat normaler Zustand ein.

Am andern Tage erhöhte ich die Gabe auf 0,002 Gramm.; die Ohren wurden nach einiger Zeit warm, später selbst heiss und roth, Pupille etwas verengert; nach ½ Stunde bemerkte man bei schwachem Herzschlage starke Hautkrämpfe, welche sich in anhaltendes Vibriren der Hautdecken auflösten. Nach 2 Stunden normaler Zustand.

Am dritten Tage gab ich 0,005 Gramm. Nach 6 Minuten Ohren sehr heiss und geröthet, Respiration und Herzschlag sehr häufig, der letztere später in Beziehung auf Stärke und Rhythmus ungleich, nach ¾ Stunden überdiess aussetzend, selten, wobei die Respiration gleichfalls an Frequenz bedeutend abnahm und bisweilen aussetzte. Ohren sehr heiss und roth; grosse Unruhe des Thieres, bald legt es sich auf den Bauch, bald macht es wieder Gehversuche; Hautzuckungen. Nach 1½ Stunde erreichte das Leiden den höchsten Grad. Das Thier lag fortwährend auf dem Bauche, seitwärts an die Wandung des Siebes sich anlehnend, athmete sehr schwer, rasselnd, mit starkem Nasenlöcherspiel, bei jedem einzelnen Athemzuge erzittert der ganze Körper, Herzschlag undeutlich, Wärme der Ohren vermindert sich. Allmählig nahmen aber alle diese Erscheinungen an Intensität ab und nach einigen Stunden war das Thier wohl und frass sein Futter.

Sieben Tage nach diesem Versuche erhielt dasselbe Thier 0,006 Gramm. Es trat bald Salivation ein, und nach ¼ Stunde reichlicher Harnabgang. Respiration sehr frequent, nach ½ Stunde unzählbar, nach ¾ Stunden wurde sie wieder zählbar, 122 in der Minute, nach 1 Stunde sank sie auf 26, endlich selbst auf 18 und blieb

von nun an selten, wenn sie gleich in der 4. Stunde bis auf 20 und nach 5 Stunden bis auf 28 wieder stieg; dabei war sie mühsam, stark röchelnd, mit weit vorwärts gestrecktem Halse und Anstrengung aller Brustmuskeln vollzogen, mit Knirschen der Zähne bisweilen verbunden. Herzschlag schon nach ¼ Stunde sehr unregelmässig, nach je 5—6 später je 2—3 Schlägen aussetzend und so blieb er durch 3½ Stunde, worauf er allmählig regelmässiger wurde. Grosse Hinfälligkeit, daher das Thier meistens auf dem Bauche ausgestreckt lag, die Augen halb schloss und schlummersüchtig schien, doch erweckte es selbst die leiseste Berührung und das geringste Geräusch, ohne aber Reflexkrämpfe zu veranlassen. In der 4. Stunde nahm das Thier am liebsten die kauernde Stellung ein, dabei war der Bauch unterhalb der Rippen und in der Lendengegend ungemein eingefallen, wahre Hungergruben repräsentirend. Nach Ablauf von 5 Stunden erholte sich das Thier, nahm Futter zu sich und zeigte ausser einer selteneren Respiration und Herzpulsation keine Anomalie. Am andern Tage waren auch diese Erscheinungen verschwunden und das Thier befand sich wohl.

Vier Tage später stieg ich auf 0,007 Gramm. Schon nach 10 Minuten fiel das Thier auf den Bauch und wenn es auch den Versuch sich zu erheben machte, fiel es wegen Lähmung der hintern Extremitäten in die frühere Bauchlage zurück, holte sehr häufig, später unzählbar, sehr mühsam, mit Anstrengung aller Brustmuskeln, wodurch der Thorax in starke Bewegung versetzt wurde, mit weit geöffneten Nasenlöchern, röchelnd Athem. Nach 1 Stunde nahm die Häufigkeit der Respiration bedeutend ab, wurde abdominell, fiel allmälig auf 20, in der 4. Stunde auf 16, das Einathmen war mit einem kläglichen Laut verbunden. Der früher unregelmässige kaum fühlbare Herzschlag wurde in der 4. Stunde regelmässig, und sank auf 58 in der Minute. Die Hinfälligkeit war so

gross, dass ein nahes Ende bevorzustehen schien. Nichts desto weniger erholte sich das Thier bis zum andern Tage vollkommen.

Nach 3 Tagen gab ich demselben Thiere 0,008 Gramm., worauf sogleich grosse Unruhe des Thieres mit dem Triebe sich nach vorwärts zu bewegen, sehr beschwerlicher Athem, mit stark vorwärts gebogenem Halse und nach rückwärts gestrecktem Kopfe sich einstellte; nach 1 Minute wechselten Streckkrämpfe mit schleudernden convulsivischen Bewegungen, die Respiration wurde selten, die Pupille erweiterte sich ungemein, nach 3 Stunden hörte die Respiration auf. Beim Anfühlen des Thorax wurden noch 3 Herzstösse in längeren Zeiträumen wahrgenommen, nach 4 Minuten waren alle Zeichen des Lebens verschwunden. Die im Tode sehr stark erweiterte Pupille zieht sich bald wieder bis zur normalen Grösse zusammen.

Section nach 25 Minuten. Herz in allen Theilen unbeweglich; linke Vorkammer und Kammer mit dünnflüssigem rothbraunen Blute strotzend gefüllt; rechte Vorkammer und Kammer enthalten gleich beschaffenes Blut, aber in geringerer Menge. Lungen an den Rändern der Lappen etwas emphysematös, an einer kleinen Stelle blutig infarcirt; an dem unteren Rande, der das Zwerchfell berührt, ist in der Lungensubstanz blutiges Extravasat vorhanden. Beim Durchschneiden der Lungen fliesst aus den zerschnittenen Luftröhrenastverzweigungen eine schaumige ungefärbte Flüssigkeit. Magen enthält Futterstoffe, auf der Schleimhautfläche diffus schwach geröthet; Zwölffingerdarm blutreich. Thier in allen Theilen sehr abgemagert, so dass die Dornfortsätze des Rückenmarkkanales sehr stark hervorstehen.

Auffallend war es bei der letzten Reihe von 6 Versuchen, dass eine noch so grosse Athemnoth, selbst wenn sie stundenlang andauerte, und eine noch so grosse Schwäche in der Herzaktion das Leben nicht zum Erlö-

schen brachte, wie diess besonders aus dem 4. und 5. Versuche erhellet, wenn nur keine Krämpfe hinzutraten. Entstanden aber Krämpfe, wie aus den 3 tödtlich abgelaufenen Vergiftungsfällen zu ersehen, so fand keine Rückkehr zur Gesundheit statt. Ferner war es befremdend, dass bei der Section des zu den 6 Versuchen verwendeten Thieres die Lungen nur wenig emphysematös gefunden wurden, obwohl die Respirationsbeschwerden so enorm, so lang andauernd gewesen waren, und bei dem ersten tödtlich abgelaufenen Falle, wo der Todeskampf nur so kurze Zeit gedauert hatte, ein ungemein entwickeltes Emphysem beobachtet wurde.

Die von Alex. Fleming in seiner ausgezeichneten Abhandlung über Aconitum Napellus (An Inquiry into the physiological and medical properties of the Aconitum Napellus etc. London 1845.) S. 100 mitgetheilten 4 Fälle, in welchen gleichfalls von Morson dargestelltes Aconitin zu 1/4 Gran Kaninchen durch den Schlund beigebracht worden war, ohne dass sie davon besonders ergriffen worden wären, sind deswegen ohne besondere Beweiskraft, weil er das Gift mit Fett (with a little lard) und in ein Stück Kohl eingehüllt den Thieren beigebracht hatte, wodurch die Exactheit dieser Versuche bedeutend leiden musste. Ich habe vor kurzem 1/4 Gran englisches Aconitin mit etwas Schweinfett zusammengebracht einem ausgewachsenen Kaninchen durch die Mundhöhle beigebracht. Es erfolgte sehr bald fortwährendes Kauen und Salivation, der röthliche Speichel zeigte unter dem Mikroskop sehr viel Blutkörperchen, Epitelien der Schleimhaut der Mundhöhle und einzelne Fettblasen (vom Schweinfett herrührend). Nach 1 Stunde fiel das Thier auf den Bauch, holte sehr selten und beschwerlich Athem, Herzschlag kaum fühlbar, fruchtlose Versuche die Lage zu ändern. In der 3. Stunde erfolgte der Tod, nachdem die Respiration immer seltner und beschwerlicher geworden war und endlich aussetzte. Bei der nach 1/4 Stunde

vorgenommenen Section zeigten sich die blutarmen, blassrothen Lungen an den Rändern und Zipfeln sehr stark emphysematös.

Sowohl die oben angeführten Eigenschaften von Morson's pure Aconitine, verglichen mit jenen des anerkannten chemisch-reinen Aconitin nach Hesse und Geiger dargestellt, als die eben mitgetheilten einer Vergleichung wohl fähigen Versuche mit beiden Präparaten, beweisen bis zur Evidenz die grosse Verschiedenheit derselben und erklären hinreichend die bedeutende Divergenz in der Ansicht bezüglich des Grades und der Art der Wirksamkeit des Aconitins, welche zwischen den englischen Pharmakologen und Toxikologen einerseits und den deutschen Experimentatoren andrerseits stattfindet. Beide Präparate sind, wie aus dem Mitgetheilten zu ersehen, somit ganz verschiedene Stoffe, wenn ich gleich den Nachweis dieses Satzes aus der elementaren Zusammensetzung derselben nicht zu liefern im Stande bin. Die Verschiedenheit beider in Beziehung auf die sinnlich und durch Reagentien wahrnehmbaren Eigenschaften wurden bereits oben dargethan; in Beziehung auf den Grad und die Art der ihnen inhärirenden Einwirkung auf den lebenden Organismus ergiebt sich aus unseren Versuchen, dass 0,065 Gramm. des englischen Aconitin den Tod eines Kaninchens binnen 9 Minuten, in einem 2. Falle mit einem wahrscheinlich reineren Präparate 0,01 Gramm. binnen 6 Minuten und in einem 3. Falle 0,008 Gramm. in 4 Minuten bewirkten, indess bei einem gleich constituirten Thiere 0,065 Gramm. ja selbst 0,2 und 0,4 Gramm. von einem in Alkohol gelösten Aconitin Geiger's den Tod nicht hervorbrachten, ja dass selbst 0,8 Gramm. desselben erst nach 24 Stunden das Thier zu tödten vermochten, wenn das Aconitin im ungelösten Zustande dem Thiere beigebracht wurde. Aber auch die Art der Einwirkung war eine wesentlich verschiedene. Morson's Aconitin bewirkte durch Einwirkung auf das verlängerte Mark

und das Rückenmark die heftigsten Convulsionen und in der kürzesten Zeit durch Lähmung des Herzens und der Respirationsmuskeln den Tod, narkotische Erscheinungen traten nicht deutlich in die Erscheinung, vielleicht aus dem Grunde, weil der Verlauf der Intoxikation ein zu rascher war; während Hesse's Aconitin in der hinreichenden Gabe stets Betäubung erzeugt und in der Regel keine Convulsionen hervorruft. Kleinere Gaben des englischen Aconitin, wenn sie auch noch so grosse stundenlang dauernde Athemnoth bewirken, tödten nicht, so lange keine Krämpfe hinzutreten; Neigung zum Schlaf beobachtet man nur in geringem Grade in diesen nicht tödtlich endenden Fällen. Gemeinsam kommt beiden Präparaten nur die deprimirende lähmende Einwirkung auf die Herz- und Lungenthätigkeit zu.

Vergleicht man die oben angeführten Versuche mit Aconitum ferox mit den Versuchen, welche mit dem englischen Aconitin angestellt wurden, so ergiebt sich eine überraschende Aehnlichkeit und der Unterschied zwischen beiden ist einzig und allein in der Zusammendrängung der Erscheinungen auf einen kürzeren Zeitraum bei dem englischen Aconitin zu finden, wenn das letztere in einer den Tod herbeiführenden Gabe angewendet wird. Es ist daher im hohen Grade wahrscheinlich, dass Morson sein Präparat aus der Wurzel von Aconitum ferox gewinnt. Jedenfalls ist es ihm gelungen, das vielen blau blühenden Aconitum-Species zukommende scharfe Princip für sich darzustellen, denn als solches stellt sich sein Präparat heraus, daher wohl auch die grosse Aehnlichkeit mit der Wirkung, welche das aus der am scharfen Princip unter den europäischen Aconitum-Arten reichsten Napellus-Wurzel bereiteten Extract hervorbringt. Doch verwirklicht weder englisches Aconitin noch Aconitum ferox die an den Begriff des scharfen Principes gewöhnlich gebundene Vorstellung, dass es an der Stelle seiner unmittelbaren Einwirkung sowohl als auch anderwärts, wo-

hin es überhaupt gelangt, eine Entzündung hervorruft. Wie heftig und andauernd auch die Einwirkung beider Körper auf das Geschmacksorgan und die gesammte Mundhöhle sein mochte, zu einer Entzündung kam es weder hier noch im Magen und Darmkanal, was bei den übrigen scharfen Stoffen, wie Cantharidin, Colchicin, Elaterin, Colocynthin u. s. w. und selbst bei den unsrigen blaublühenden Aconitum-Arten, bei Napellus insbesondere, der Fall ist. Wie sehr ich auch die Gabe bei Aconitum ferox variiren mochte, nie gelang es eine Gastro-Enteritis zu erzielen, und so war auch bei H. Dworzak, obwohl die Einwirkung eine ungemein intensive war, doch keine Spur einer Entzündung wahrzunehmen. Die Schärfe sprach sich nur in der höchst lästigen brennenden Empfindung auf der Zunge und im weichen Gaumen, in der sehr bedeutend vermehrten Absonderung von Speichel und Urin aus. Vom Blute wird das scharfe Princip des Acon. ferox und das englische Aconitin ungemein rasch aufgenommen und von hier aus übt es seinen deletären Einfluss auf das verlängerte Mark, die Nerven der Respirationsorgane und des Herzens aus, wobei zugleich das Coagulationsvermögen des Blutes vermindert und selbst aufgehoben wird. Lähmung der Respirationsmuskeln und des Herzens bewirken den Tod, welchem die heftigsten convulsivischen Krämpfe, selten tonische Krämpfe, kurze Zeit vorausgehen. Die ungewöhnliche Retardation der Respiration und der Herzaction und daraus erklärliche Verminderung des Calorificationsprocesses nebst der ungemein vermehrten Harnabsonderung bilden auch hier das Charakteristische der Wirkung, wie wir es bei unseren früheren Untersuchungen über die einheimischen blaublühenden Aconitumspecies gefunden und bereits mitgetheilt haben. Die Ansicht Pereira's, dass das geistige Extract von Aconitum ferox von gleicher Wirksamkeit mit Strychnin sei, hat nur in so fern einigermassen Giltigkeit, als man auf den Grad der Giftigkeit Rücksicht nimmt;

obwohl Strychnin in dieser Beziehung das Extract von Acon. ferox bei weitem übertrifft sowohl an Intensität als an Schnelligkeit der Wirkung; was aber die Art der Wirkung betrifft, so ist sie wesentlich verschieden bei beiden Präparaten. Streckkrämpfe, wie sie so charakteristisch und constant bei Strychnin auftreten und nach dem Tode des Thieres noch eine ungewöhnliche Steifigkeit in allen Gliedern zur Folge haben, fehlen bei Vergiftungen mit Acon. ferox; in der Regel treten gar keine tonischen Krämpfe auf, sondern nur die heftigsten Convulsionen, und wenn ja ausnahmsweise unbedeutende Streckkrämpfe erfolgen, so gehen sie alsogleich in furchtbare clonische Krämpfe über; die Thiere sind nach dem Tode in allen Gelenken ungemein beweglich und schlaff. Nur in Einem Falle fand das Gegentheil statt. Dem Strychnin fehlt die ausgezeichnete diuretische Wirkung und die ungemein deprimirende Wirkung auf die Respirations- und Circulationsorgane, wie sie dem Acon. ferox zukommt. Vergleicht man die Wirkung des Extract. Aconiti ferocis mit jener von chemisch-reinem Aconitin, so zeigt sich sowohl in Hinsicht der Quantität als der Qualität eine bedeutende Verschiedenheit. Die Wirkung von 0,01 Gramm. Extr. Aconiti ferocis steht, wie wir aus Hrn. Dworzak's Versuchen ersehen, bei weitem höher als die Wirkung der dreifach grösseren Menge des chemisch-reinen Aconitins. Das letztere bewirkte constant Kopfschmerz und Prosopalgie, welche nicht nur am Tage des Versuches, sondern auch in den nächstfolgenden Wochen, ja durch das ganze Jahr, in welchem mit Aconit experimentirt wurde, nach jeder bedeutenderen Aufregung geistiger Anstrengung und Gemüthsbewegung sich einstellten, ferner Depression der Geistesthätigkeit sowohl am Tage des Versuches als am nächstfolgenden Tage, bleierne Schwere des Kopfes, ohne dass irgend eine Aufregung vorangegangen wäre, Schwäche, Mattigkeit, durch längere Zeit anhaltende Verminderung der Pulsfrequenz. Alle diese Erscheinungen waren

nicht so bedeutend, dass Experimentator dadurch in der Vornahme weniger anstrengender Arbeiten wesentlich gestört worden wäre. Dyspnöe und Formication fehlten ganz und gar. Wesentlich verschieden hiervon zeigte sich das Bild der Wirkung nach der dreimal geringeren Dosis von Extract. Aconiti ferocis. Kopf- und Gesichtsschmerz fehlten gänzlich; die Geistesthätigkeit war während der eigentlichen Wirkung höchst aufgeregt, erst später trat als Nachwirkung die Depression derselben in einem so hohen Grade auf, dass nicht die geringste geistige Arbeit vorgenommen werden konnte. Ferner müssen folgende Symptome als die hervorstechendsten noch hervorgehoben werden: hochgradige Dyspnöe von peinlichem Angstgefühle begleitet, das Gefühl des Kriebelns über den ganzen Körper verbreitet, das Ausbrechen des Schweisses von Calor mordax begleitet, hoher Grad von Schwindel und Muskelschwäche, enorme Vermehrung der Diurese, höchst scharfer brennender Geschmack, heftiges Brennen im Munde und Halse, trotzdem dass das Extract in einer Oblate eingehüllt genommen worden war, Neigung zum Erbrechen, wirkliches Erbrechen, von Schmerz begleitete Stuhlentleerungen.

Diese Versuche und die aus ihnen sich ergebenden Folgerungen tragen zur tieferen Kenntniss der Wirkungssphäre des Aconits überhaupt und der verschiedenen Species des Genus Aconitum insbesondere wesentlich bei. Es ist daraus klar, dass, wie bereits in der ersten Abhandlung nachgewiesen wurde, das chemisch reine Aconitin der Träger der narkotischen Eigenschaft des Sturmhutes ist, dass dagegen Morson's Aconitin das scharfe Princip dieser Pflanze repräsentirt, dass das letztere nicht nur in Beziehung auf die Intensität der Wirkung das erstere bei weitem überbietet, sondern dass es auch, wie eben gezeigt wurde, in der Qualität wesentlich differirt, wenn es gleich in Beziehung auf gewisse Eigenschaften mit demselben übereinkommt, dass daher der Sturmhut

um so wirksamer und giftiger ist, je mehr er von dem scharfen Princip besitzt, wie denn meine früheren Versuche nachgewiesen haben, dass unter den inländischen blaublühenden Aconitumspecies Aconitum variegatum mit Einschluss von Acon. Cammarum und Acon. paniculatum bei weitem ärmer an scharfem Princip und bei weitem geringer an Wirksamkeit sind als Aconitum Napellus mit den ihm untergeordneten Subspecies: Aconitum neomontanum, tauricum, variabile. Am schärfsten wird sich aber dieser Unterschied bei der nun folgenden Betrachtung der Wirkungen von Aconitum Anthora herausstellen. Ich will früher nur noch einige Bemerkungen über das Verhalten des scharfen Princips bei Aconitum ferox nach Verschiedenheit des Zustandes der Wurzel vorausschicken. Wie oben angegeben wurde, kam die Wurzel vorzugsweise im gebrühten und am Feuer scharf getrockneten hornartigen Zustande vor, und war in diesem Falle sowohl gepulvert als zum weingeistigen Extract verwendet, wie aus den Versuchen hervorgeht, bei weitem giftiger, als die durch jene Einwirkungen nicht veränderte lufttrockene Wurzel. 6,0 Gramm. gepulverte Wurzel von jener Beschaffenheit bewirkten den Tod eines kräftigen Kaninchens in 2½ Stunde, während dieselbe Menge der specifisch leichteren, lufttrockenen Wurzel ein schwächlicheres Thier binnen 6 Stunden erst tödtete. Eben so bewirkten 0,8 Gramm. des aus jener bereiteten Extractes den Tod des Thieres innerhalb 45 Minuten, indess dieselbe Menge des aus dieser erhaltenen Extractes erst nach 81 Minuten den Tod herbeiführte. Wenn nun gleich der Schluss, den man allenfalls aus diesen Versuchen ableiten könnte, dass die Wurzel durch Brühen in kochendem Wasser und durch scharfes Trocknen am Feuer an Wirksamkeit gewinne, füglich angefochten werden kann, so folgt doch jedenfalls so viel aus denselben, dass diese Behandlung das scharfe Princip nicht zu zerstören im Stande ist und dass der Alkohol ein sehr geeignetes

Mittel ist, das wirksame Agens auszuziehen. Der Grund der verschiedenen Behandlungsweise der Wurzel, um sie für längere Zeit aufbewahren zu können, scheint kein anderer zu sein, als dass die älteren, saftarmen, bereits im Absterben begriffenen specifischen leichteren Wurzeln schon in der Erde trocken sind oder doch bei der blossen Einwirkung der Luft austrocknen, dass dagegen die jüngeren, lebenskräftigen, von Milchsaft strotzenden, stärkeren Wurzeln jenes Verfahren erheischen, um vor dem Verderben geschützt zu werden, und dass sie daher vor jenen durch eine grössere specifische Schwere sich auszeichnen. Hält man diese Ansicht, für welche die oben geschilderte Beschaffenheit beider Arten von Wurzeln spricht, fest, so erklärt sich daraus auch der verschiedene Grad der giftigen Beschaffenheit, den die eine vor der andern hat. Dass das Kraut von Aconit, wenn es zweckmässig getrocknet wird, seine Schärfe viele Jahre behält, beweisen Exemplare von Aconitum Napellus in meinem Herbar, welche über 30 Jahre daselbst aufbewahrt worden sind und nichts desto weniger ihre bedeutende Schärfe beim Kauen zu erkennen geben. Es ist also das in vielen Arten von Sturmhut vorhandene scharfe Princip nicht flüchtig und in Alkohol löslich. Der Umstand, dass der flüssigere obenauf schwimmende Theil des alkoholischen Extractes von Aconitum ferox wirksamer ist, als der dickere am Boden befindliche Theil, lässt vermuthen, dass es in Alkohol vollkommen löslich und von geringer specifischer Schwere ist.

Aconitum Anthora L.

Die Lehre von den Gegengiften ist so alt, als die Kenntniss der Gifte selbst. Und so hatte sich seit den ältesten Zeiten die Ansicht Geltung erworben, dass gegen eine unter dem Namen Thora oder Phthora bekannte Giftpflanze eine andere gelbblühende Pflanze das beste

Gegengift sei, daher man sie Anthera oder Antithora nannte. Unter dem Namen Thora verstanden aber die Alten nicht bloss den Ranunculus Thora L., sondern selbst auch blaublühende Aconita, wofür insbesondere der Umstand spricht, dass Clusius sein Lycoctonum decimum (Aconitum variegatum L.) unter dem Namen Thora italica zugeschickt erhielt, und dass Lonicerus in seinem Kräuterbuch, künstliche Conterfeyunge u. s. w. Frankfurt am Main 1582. Blatt 181 u. 182. Blaw Eisenhütlin Weiblin, Anthora, Napellus Moysis nennt und als Gegengift der Thora oder Phthora, die er Aconitum Napellus, Thora, auch Blaw Eisenhütlin Männlin nennt, erklärt, woraus überdiess erhellt, dass man unter Anthora nicht nur unser Aconitum Anthora L., sondern auch, wie diess bei Lonicerus der Fall ist, eine andere blaublühende Aconitum-Art, der Abbildung zu Folge Aconitum variegatum (ich will nicht näher bezeichnen, welche Subspecies) verstand. Jedenfalls waren die Meinungen der Botaniker in Betreff dieser Thora genannten Pflanze getheilt, wie diess aus dem Streite bekannt ist, der zwischen dem streitsüchtigen Matthiolus und dem bescheidenen Conrad Gesner hierüber geführt wurde. Vielleicht verdankte gerade diesem Umstande unsere Anthora die Steigerung ihres Rufes, so dass man sich nicht begnügte, sie als das beste Gegengift der Thora anzusehen, sondern sie zur Panacee bei jeder Vergiftung erhob. So heisst es noch in der Pharmacop. Wirtemberg. Stutgardiae 1754. p. 21: Non tantum adversus Napelli sed et caetera quaecumque venena laudatur. Ob vim alexipharmacam nonnulli Contrajervam germanicam appellant. Ja es erhielt sich dieser Ruf sogar hier und da bis in unsere Zeit, wie diess aus dem Umstande erhellt, dass sie in der Pharmac. batava 1811, Pharm. gallica Parisiis 1818, Pharmac. Ferraresa Padova 1825, Pharmac. taurinensis 1833, Gray's Supplem. to the Pharm. Londin. 1831. u. a. Ph. paradirt, obwohl der treffliche Murray in sei-

nem ausgezeichneten Apparatus Medicaminum etc. Goettingc. 1784. B. 3. S. 29 bereits gesagt hatte: „Verdächtig machen allerdings diese Pflanze (Aconit. Anthora L.) die Verwandtschaft mit Napellus und die von Einigen beobachteten heftigeren Wirkungen, daher ich zweifle, dass sie das Gift einer andern scharfen Pflanze zu tilgen vermag.“ Und weiter unten heisst es: „Leichtgläubigkeit aber verräth es, in ihr ein Heilmittel gegen den Viperbiss und den Biss anderer giftiger Thiere, ja gegen jedes Gift und selbst gegen die Pest zu suchen.“ Was man sonst etwa von der Wirkung dieser Wurzel, welche wohl auch den Namen Aconitum salutiferum und Radix Contrajervae germanicae führte, zu wissen glaubte, beschränkt sich auf folgende Notizen: Sprögel führt in seiner Dissertatio de venenis S. 10 zwei Versuche an, welche er an einer und derselben Katze anstellte, indem er ihr das erstemal 2 Dr. zerschnittene Wurzeln, am andern Tage die doppelte Menge gab, ohne dass das Thier Schaden davon litt, woraus er auf die Unschädlichkeit der Wurzel schliesst, welchen Schluss jedoch Murray deswegen beanstandet, weil die Wurzel mit Milch gegeben worden war. Nach Hugo Solerius entleert die Wurzel nach oben und unten, wenn sie von der Grösse einer Bohne in einer Suppe oder in Wein genommen wird (Schol. ad Aëtium). Auch Prévot giebt an, dass sie von 1—2 Scrup. gereicht stark abführt (Oper. posth. S. 500). Dagegen läugnet diese heftige Wirkung Geoffroy (Matière medicale Traité T. 2. S. 16) nach dem Vorgange C. Gesner's (Epist. S. 66), welcher die Anthora sowohl zur Heilung bösartiger Fieber, denen Unreinigkeiten der ersten Wege zum Grunde liegen, als auch zum Tödten der Würmer nützlich fand, wenn sie von 1 Scrup. bis zu 1 Dr. gegeben wird. Unsere Nachkommen mögen diesen Streit zur Erledigung bringen, fügt Murray bei. Auch gegen die Pest wurde diese Wurzel (Anton. Guanerus) gerühmt. Allione (Flora

Pedemont.) wandte sie in viertägigen Wechselfiebern an und Villars sagt (Histoire des plantes des Dauphiné), sie werde auch gegen Würmer (gegen Askariden hatte sie bereits Bodäus empfohlen) und Koliken in kleinen Dosen mit Erfolg gebraucht. Fleming, welcher mit 12 verschiedenen Species und Varietäten von Aconitum Versuche anstellte, bediente sich stets cultivirter Pflanzen aus dem botanischen Garten zu Edimburgh. Die mit Aconitum Anthora angestellten geschahen mit der aus der Wurzel bereiteten Tinktur, welche zu $^1/_2$ Unze einem Menschen gegeben gar keine Wirkung hatte; zu 1 Unze gereicht bewirkte sie bei demselben Individuum innerhalb einer Stunde allgemeine Wärme, worauf Schweiss folgte; ausserdem entstand keine andere Wirkung (S. 84. 85 u. 86).

Eh ich über die mit dieser Pflanze angestellten Versuche näher berichte, sehe ich mich veranlasst, Einiges über den Standort, von welchem unsere Exemplare entlehnt waren, zu bemerken und die Wurzel etwas genauer zu beschreiben; das letztere aus dem doppelten Grunde, weil die bisher hierüber gegebenen Beschreibungen sehr mangelhaft und zum Theil unrichtig sind, was bei einer Drogue um so mehr auffallen muss, welche durch Jahrhunderte eine so wichtige Rolle gespielt hat, und weil nach Holl's Angabe (Arch. der Pharm. XXXIX. S. 175) die weisse Niesswurzel, Radix Hellebori albi von Veratrum album, schon zweimal durch die Wurzel von Aconitum Anthora substituirt vorgekommen ist. Die Standörter von Aconitum Anthora ausserhalb Oesterreichs sind in Reichenbach's Monographie des Sturmhutes genau angegeben. In Niederösterreich kommt die Pflanze auf Felsen und steinigen buschigen Abhängen des subalpinen Kalkgebirges vor, so in der Wirflacher Klause und bei der Ruine Schrattenstein, am Gösing und Stixensteiner Schlossberg bis an die Strasse nach Buchberg herab, auf dem Kuhschneeberg, und steigt nicht über 3000′. In Mähren kommt nach Reissek (Flora 1841. S. 680) Aconit An-

thera in grosser Menge bei Rabenstein auf Felsen des Rabensteins in der Nähe von Znaim vor.

Unsere Exemplare waren auf Gneusfelsen, zwischen Mautern und Rossatz, 700′—800′ über der Meeresfläche, gesammelt. Ich werde die Wurzel zuerst im frischen und hierauf im getrockneten Zustande schildern. Die Wurzeln variiren in Beziehung auf Grösse ungemein; die Länge von 1/2 bis zu 2 Zoll, die Dicke von 2—9 Linien. Die meisten sind dünn, länglich, glatt ohne Runzeln, nur wenige von diesen schmalen Wurzeln (ältere Exemplare) sind eckig und runzlig. Dicke knollenförmige Wurzeln kommen seltener vor. Von der Erde gereinigt ist die Farbe der Epidermis schmutzig gelb. Von der Oberfläche gehen, jedoch bei weitem minder zahlreich als bei der Wurzel von Acon. Napellus sehr zarte, lange Wurzelfasern aus. Durchschneidet man die Wurzel, so sieht man eine schön weisse Fläche, welche ihre Farbe beibehält und sich dadurch wesentlich von Napellus unterscheidet, wo die Durchschnittsfläche der Wurzel sich in der kürzesten Zeit rosenroth färbt. Die Substanz der Wurzel ist saftreich, die Consistenz ziemlich kompakt, nur bei älteren runzligen Exemplaren findet man in der Mitte der Wurzel hohle Räume. Beim Durchschneiden der Wurzel bleibt ein weisser Milchsaft auf dem Messer und tritt derselbe beim Zusammendrücken der Wurzel stärker hervor; derselbe schmeckt eben so wie die ganze Wurzel anfangs süsslich, hinterher rein bitter, ohne eine Schärfe merken lassen, auch hält der bittere Geschmack auf der Zunge nicht lange an. Ausser dem gewöhnlichen Erdgeruch, den jede aus der Erde eben genommene Wurzel hat, besitzt sie gar keinen andern eigenthümlichen Geruch. Weder ich habe bei der mehrmals und stundenlang fortgesetzten Untersuchung dieser Wurzel im frischen und getrockneten Zustande noch hat Herr Ploy bei der Zerkleinerung der Wurzel behufs der Extractbereitung einen Geruch wahrgenommen, und doch

wird ihr in allen Beschreibungen ein Geruch und zwar meistens ein angenehmer zugeschrieben. So heisst es: Pharmac. univers. Weimar 1829. B. 1. S. 60. Aconitum Anthora L. Heilwurz, Eisenhut, Giftheil, Heilgift, Harzwurz. Eine Pflanze, welche auf den Alpen wächst (unsere Pflanze hat diesen Standort nicht). Die Wurzel hat einen angenehmen Geruch und einen sehr scharfen, bitteren, hintennach widerlich süssen Geschmack. In Kunze Waarenkunde Tab. XXXIX. Fig. 4. ist die Wurzel abgebildet und wird da auch arabischer Zitwer genannt und ihr ein nicht unangenehmer Geruch und bitter scharfer, hinterher süsslicher Geschmack beigelegt. In Göbel's pharmaceutischer Waarenkunde. Eisenach 1827 — 1829. S. 296 heisst es: Der im frischen Zustande vorhandene, angenehm gewürzhafte Geruch verliert sich beim Trocknen. Der Geschmack der getrockneten Wurzel ist anfangs süsslich, dann etwas scharf und bitterlich, harzig; anhaltend. Nicht nur aber in Beziehung auf diese beiden Sinnenqualitäten weichen die Beschreibungen von unserem Befunde ab, sondern auch, wie sich sogleich aus der weiteren Beschreibung der Wurzel ergeben wird, in Beziehung auf die Schilderung der inneren Struktur. So sagt Göbel, es zeige sich auf dem Durchschnitte der Knollen unter der dicht anliegenden Aussenhaut eine etwa 1½ Linie dicke, dichte, harzige, schwarzbraune Rindensubstanz und unter derselben eine gelbliche oder braune grobfasrige, in jüngeren Stücken markige innere Substanz, selten eine Markhöhle. Dagegen fand ich auf der Durchschnittsfläche, welche sowohl im frischen als im getrockneten Zustande schön weiss blieb, in einiger Entfernung (½ — 1 L.) von der Epidermis sternförmige, citronengelbe oder auch graugelb gefärbte in 2 Kreisen gestellte, isolirte etwa ¼ Linie im Durchmesser haltende Flecke, bei den schwächeren Wurzeln 5 — 6, bei den stärkeren Wurzeln 10 — 15 an Zahl. Zwischen ihnen liegt dieselbe weisse aus amylumreichem Zellgewebe bestehende Sub-

stanz, welche auch das Centrum ausmacht. Bei den länglichen, dünnen, rundlichen und bei den getrockneten Wurzeln sind diese von einer weissen Substanz umgebenen citronengelben Flecke (Gefässbündel) entweder durch leere Zwischenräume oder doch durch deutliche Demarcationslinien von einander gesondert und vollkommen selbstständig; sie verlaufen vom oberen Theil der Wurzel bis zum Ende derselben in gerader Richtung, ohne zu communiziren und geben nur in längeren Zwischenräumen zu den von ihnen ausgehenden Wurzelfasern, die daher sparsamer als bei den übrigen Aconitumarten sind, Gefässbündel ab. In diesem eigenthümlichen Verhalten ist der von Göbel vergeblich gesuchte Unterschied zwischen dieser Wurzel und der Wurzel anderer Sturmhutarten gefunden, abgesehen von mehreren anderen aus der eben gegebenen Beschreibung bereits bekannten. Bei den Wurzeln von andern Aconitumarten ist die Rindensubstanz von der centralen Substanz durch einen geschlossenen ringsum verlaufenden Gefässbündelkreis geschieden, von welchem, wie man diess bei jedem parallelgeführten Querschnitt der Wurzel sehen kann, an mehreren Stellen Ausläufer zur Epidermis und zwar zu den Wurzelfasern abgehen, wodurch der ganze Gefässbündelkreis ein sternförmiges Aussehen gewinnt. Uebrigens variiren die Wurzeln bei den übrigen Aconitum-Arten bei weitem weniger in Beziehung auf Grösse und Form, als bei Acon. Anthora. Während dort die rübenförmige Form fast ausschliesslich vorkommt, herrscht hier die schmale längliche Form, bei welcher der Durchmesser von oben nach abwärts sehr wenig abändert, vor, und sind knollige Wurzeln selten, noch seltener aber rübenförmige Wurzeln zu finden, und überdiess stehen selbst die stärkeren Exemplare von Acon. Anthora jenen von den übrigen Sturmhutarten (ich meine hier immer unsere einheimischen blaublühenden) an Grösse und Stärke nach.

Dass man bisher die Wurzeln verschiedener Species von Aconitum kaum zu unterscheiden verstand, darf bei der grossen Aehnlichkeit derselben weniger befremden, wohl aber muss es befremden, dass, wie Holl anführt, die Wurzel von Acon. Anthora dazu gedient hat, die Wurzel von Veratrum album zu substituiren und dass die Wurzel von Aconitum Napellus statt der Wurzel von Helleborus niger nicht nur im Handel, sondern auch in Sammlungen hier und da als falsche schwarze Niesswurzel vorkommt. In beiden Fällen ist es schwerer, die Aehnlichkeiten als die Unterschiede aufzufinden, daher ich die letzteren hier auseinander zu setzen für überflüssig halte.

Die Amylumkörperchen in den Zellen der Wurzel von Acon. Anthora variiren in Beziehung auf Grösse ungemein, mehr als bei allen übrigen Sturmhutarten. Die kleinsten sind rund, die grösseren haben die mannigfaltigste Gestalt, sie sind rund, länglich, oval, bombenförmig, stumpf dreieckig, polygon, ganz unregelmässig; eben so variirt das Hilum bedeutend, bald punktförmig, bald der Länge, bald der Quere nach verlaufend, bald sternförmig aufgerissen; die concentrische Schichtung undeutlich.

Meines Wissens ist diese Giftheilwurz nur von Wackenroder chemisch untersucht worden. Er machte die Untersuchung mit einer kleinen Menge der frischen Wurzel, wie er in seiner Dissert. de Anthelminticis regni vegetabilis comment. praemio ornata, Gotting. 1826. S. 32 selbst sagt. Zu Folge dieser chemischen Analyse enthält sie: Extractiven Bitterstoff mit Scharfstoff wenig; krystallisirbaren Zucker und Stärkemehl, beide in Menge; Gummi, Eiweissstoff sehr wenig, Faser. Nach ihm liegt die wurmwidrige Kraft in der geringen Menge des Bitterstoffes. Da diese Analyse zu einer Zeit vorgenommen wurde, wo man das Aconitin noch nicht kannte, so darf es nicht befremden, dass sie uns keinen nur einigermassen ent-

sprechenden Aufschluss über die wirksamen Bestandtheile dieser Wurzel gewährt hat.

Das Kraut, dessen nähere Beschreibung überflüssig erscheint, hat einen rein bitteren Geschmack und giebt so wenig als die Wurzel von Schärfe etwas zu erkennen.

Da meine Untersuchungen der Wurzel von Acon. Anthora von den bisherigen so sehr differiren und meine Exemplare, die ich untersucht habe, von einem Standorte hergeholt waren, der von dem gewöhnlichen Standorte dieser Pflanze so sehr sich unterscheidet, so lag mir daran, meine Untersuchungen auf solche Exemplare auszudehnen, die auf subalpinen Kalkgebirgen gewachsen sind. Ich begab mich daher heuer im October nach Rächsenstein, wo die von mir aufgefundenen Exemplare bereits abgeblüht und reife Samen gebildet hatten. In Beziehung auf die mich am meisten interessirende Wurzel fand ich keinen Unterschied. Auch die hier auf Alpenkalk vorkommende Wurzel hatte frisch aus der Erde genommen ausser dem gewöhnlichen Erdgeruch keinen andern Geruch und ihr Geschmack war gleichfalls anfangs süsslich, hintenher bitter, aber nicht scharf. Die Wurzel, von welcher der im Abblühen begriffene Stengel ausging, war mit der Länge nach verlaufenden Runzeln versehen, dunkelbraun von Farbe, auf dem Durchschnitte trocken, schön weiss, mit vielen hohlen Räumen mit 5 — 10 — 15 gesonderten Gefässbündeln versehen, von welchen sehr sparsam Ausläufer zu den sehr zarten, sehr langen Wurzelfasern ausgingen. Mit diesen durch eine schmale Brücke am obersten Theil verbunden befand sich die frische, saftige, volle, glatte, aussen schmutzig gelb gefärbte Wurzel, von welcher nach oben die Knospe, der Ansatz des im nächsten Jahre sich entwickelnden oberirdischen Theiles der Pflanze, ausging; die Durchschnittsfläche schön weiss, mit aufquellendem weissen Milchsaft versehen, der aus den besonders in dem Rindentheile reichlich vorhandenen Milchsaftgefässen

hervortritt. Die Gefässbündel stehen gleichfalls isolirt, und sind von amylumreichen parenchymatösen Zellen umgeben, doch kommen auf der ganzen Durchschnittsfläche keine Risse vor, wie diess bei der älteren Wurzel der Fall ist. Alle Exemplare gehen in einen sehr dünnen und sehr langen Wurzelschwanz aus. Das gewöhnliche Gewicht einer frisch gegrabenen Wurzel beträgt 10—15 Gran, das der älteren um einige Gran weniger. Schon in diesem einzigen Verhältnisse liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen der Wurzel von Anthora und jeder andern blaublühenden Aconitumwurzel, besonders von der Wurzel von Acon. Napellus (neomontanum), wo die Schwere der frischen Wurzel von einigen Drachmen bis zu 1 Unze variirt, so wie von Veratrum album, bei welcher die Wurzel gleichfalls ungleich schwerer und grösser ist.

Ich liess sowohl aus dem blühenden Kraute als aus der Wurzel Extracte bereiten, und zwar in folgender Weise: 19 Unzen blühendes frisches Kraut von Acon. Anthora wurden mit 32 gradigem Alkohol macerirt, ausgepresst, filtrirt und im Wasserbade eingedickt. Das Produkt betrug 1½ U. Das Extract sieht im Ganzen schwarz, in dünnen Lagen grün aus, hat die Consistenz eines weichen Extractes, so dass es von der Messerklinge allmählig abfliesst. Geschmack kaum scharf, aber sehr intensiv bitter, ähnlich wie Quassia. Geruch eigenthümlich, widerlich.

1. Versuch. Ein sechsmonatliches Kaninchen von grauer Farbe erhielt 0,8 Gramm. dieses Extractes, worauf eine geringe Beschleunigung des Pulses und Vermehrung der Häufigkeit der Respiration nebst Warmwerden der Ohren eintraten, welche Erscheinungen bald vorübergingen.

2. Versuch. Nach 2 Tagen erhielt dasselbe Thier 2,0 Gramm. von demselben Extracte, worauf die Ohren

sehr bald warm wurden. Schon nach 20 Minuten traten Hautkrämpfe, zu denen sich später Zuckungen gesellten, auf, der Herzschlag war dabei sehr schwach, zitternd, unregelmässig; in der Minute erfolgten 88 Respirationen. Nach 2 Stunden waren alle diese Erscheinungen verschwunden, und der normale Zustand zurückgekehrt.

3. Versuch. Fünf Tage später gab ich demselben Thiere 5,0 Gramm. von demselben Extracte um 10 Uhr Vormittags. Die Ohren wurden sehr bald warm, die Wärme erreichte in der nächsten halben Stunde ihre Höhe, verminderte sich aber in der darauf folgenden halben Stunde, so dass die Ohren nach 1 Stunde wieder kalt anzufühlen waren. Um 11 Uhr stellten sich Zuckungen ein, welche bald in leichte Krämpfe in den vordern und hintern Extremitäten übergingen. Obwohl das Thier unmittelbar vor dem Versuche viel Urin gelassen hatte, so erfolgte neuerdings reichlicher Harnabgang. Das Thier liegt auf dem Bauche, doch vermag es sich noch (aber mühsam) aufzurichten; es schrickt leicht auf, holt beschwerlich Athem. Um 11¼ Uhr traten häufigere und stärkere Zuckungen und Stösse auf, der Herzschlag war sehr frequent, doch deutlich fühlbar. Um 11½ Uhr wurde der ganze Körper von heftigen Convulsionen befallen, das Thier liegt zur Seite, versucht sich aufzurichten, jedoch vergebens; unter Wiederholung der Convulsionen fällt es wieder auf die Seite, Herzschlag und Respiration werden selten, jener macht 90 Schläge und diese erfolgt vier und vierzigmal in der Minute; Pupille verengert. Das Thier erschrickt sehr leicht und verfällt beim Anklopfen des Siebes, in dem es sich befindet, in Convulsionen. 12 Uhr. Puls unregelmässig, aber deutlich fühlbar, 72 in der Minute, Respiration 44 in der Minute, nur mit den Bauchmuskeln vollzogen, Pupille etwas erweitert; Zuckungen und Convulsionen am ganzen Körper; das Thier liegt fortwährend auf der rechten

Seite. Um 12½ Uhr endet das Thier, immer schwächer werdend, ohne besondere anderweitige Erscheinungen. Die sehr genau vorgenommene Section bot nur negative Resultate, und in keiner Beziehung etwas Abweichendes dar.

Mit dem aus der Wurzel dargestellten Extracte, welches die Consistenz und Farbe eines leichteren Honigs, den unangenehmen Geruch nach Vogelleim und einen anfangs etwas geistig süssen, hinterher rein bitteren etwa ¼ Stunde andauernden Geschmack hatte, stellte ich folgende Versuche an.

1. Versuch. Ein graues ausgewachsenes Kaninchen erhielt 0,8 Gramm. von diesem Extracte unvermischt. Ausserdem, dass der Herzschlag etwas schwächer und weniger frequent wurde und die Häufigkeit der Respiration in der Minute um einige Athemzüge abnahm, und das Thier häufiger harnte, war nichts Besonderes zu beobachten.

2. Versuch. Leider stand mir zu einem zweiten Versuche nur 1,80 Gramm. zu Gebote, welche ich gleichfalls unvermischt demselben Thiere nach einigen Tagen gab. Nach ½ Stunde war das Thier weniger munter, holte beschwerlich Athem, schloss die Augen, sass zusammengehockt mit aufgetriebenem Bauche dahin, ohne sich zu bewegen. Die Zahl der Herzschläge betrug 160, die der Respirationen 72, jene sank auf 140, diese auf 56 und später bis auf 50. Dieser Zustand der Schläfrigkeit erhielt sich etwa 2 Stunden, dann verschwand er und das Thier war wieder vollkommen wohl.

Herr Heinrich, welcher vor einigen Jahren alle Versuche mit unsern einheimischen blaublühenden Sturmhutarten angestellt hatte, machte sowohl mit dem Kraut- als auch mit dem Wurzelextracte von Acon. Anthora einen Versuch zu 0,1 Gramm. Beide bewirkten ausser der oben beschriebenen Geschmacksempfindung eine Ver-

minderung der Pulsschläge binnen den ersten 2 Stunden um mehrere Schläge, ein Gefühl von Wärme im Magen, öfteres Aufstossen, eine kühle und trockene Haut, eine unbedeutende Vermehrung der Speichelsecretion. Die Intensität der Wirkung des Wurzelextractes war etwas grösser und bewirkte dasselbe, überdiess ein geringes Kriebeln im Gesichte und an den Extremitäten, Eingenommenheit des Kopfes, von Zeit zu Zeit die Empfindung von drückendem Kopfschmerz nach dem Verlaufe des grossen Sichelblutleiters und der rechten Schläfengegend, eine geringe Erweiterung der Pupille, bedeutende Schläfrigkeit, welche einen tiefen die ganze Nacht andauernden Schlaf zur Folge hatte. Am andern Tage gar keine Nachwirkung.

Diese an Thieren und am Menschen angestellten Versuche genügen zu beweisen, dass unter allen bisher physiologisch durchgeprüften Sturmhutarten Aconit. Anthora am mildesten wirkt, dass ihm das scharfe Princip abgeht und nur das betäubende narkotische Princip in mässigem Grade innewohnt, wofür schon der rein bittere Geschmack und die Abwesenheit der Empfindung der Schärfe und des Brennens auf der Zunge spricht, ganz abgesehen von den bei den Versuchen erwähnten Erscheinungen der Eingenommenheit des Kopfes und der nicht unbedeutenden Schläfrigkeit. —

Es stehen also, so weit die bisherigen Untersuchungen über die verschiedenen Species der Gattung Aconitum reichen, Aconitum ferox und Aconitum Anthora an den Grenzen einer Reihe, welche die verschiedenen Sturmhutarten nach dem Grade ihrer Giftigkeit und Wirksamkeit ordnet so, dass die Bewohnerin des Himmalaya als Repräsentantin des scharfen Principes, an welches vorzugsweise die Wirksamkeit und toxische Eigenschaft gebunden ist, anzusehen ist, an welche sich zunächst Aconitum Napellus mit den ihm unterstehenden Subspecies Aconitum neomontanum, tauricum et variabile anlehnt,

von wo aus der Uebergang zu Aconitum Anthora durch Aconitum variegatum mit den ihm unterstehenden Unterarten, ferner durch Acon. Cammarum und Acon. paniculatum in einer Weise vermittelt wird, dass beim letzten Gliede, Aconitum Anthora, die letzte Spur des scharfen Princips verschwindet und nur noch der betäubende Stoff sich einige Geltung verschafft.

Napellin.

Da ich in der Preisliste des Herrn Merk in Darmstadt ein Napellin bezeichnet fand, liess ich mir eine kleine Quantität kommen und stellte zugleich die Bitte, über diesen mir bisher unbekannt gebliebenen Körper einige Notizen zu erhalten, worauf Herr Merk mir mittheilte, dass er dasselbe von einem Schweizer Apotheker erhalten habe, der ihm Folgendes darüber schreibe: „Napellin bleibt bei der Lösung des Aconitin im Aether zurück. Durch Aufnahme in Weingeist, Entfärbung durch Bleiacetat, Fällen mit Kali, Lösen in absolutem Weingeist und Verdampfen zur Trockne erhielt ich es so, wie ich es Ihnen sandte. Es unterscheidet sich von Aconitin durch weit grössere Löslichkeit in Wasser und durch Schwerlöslichkeit in Aether purus. Genauer kenne ich es bis jetzt nicht, auch ist noch nichts darüber gedruckt worden.“

Das mir zugesendete Napellin stellte ein weisses Pulver von intensiv bitterem Geschmack dar. Da die Menge desselben zu gering war, um mehrere Reactionen mit demselben vornehmen zu können, begnügte ich mich, eine kleine Quantität mit Aether zu behandeln, in welchem es sich auflöste und nach dem Verdunsten des Aethers als weisser die ganze Fläche des Uhrgläschens überziehender Niederschlag sich darstellte, indess eine gleiche Quantität von Aconitin in gleicher Weise behandelt nach dem Verdunsten des Aethers, in dem es

leicht aufgelöst hatte, als klebrige Masse sich niederschlug.

Ich stellte mit Napellin folgende Versuche an Kaninchen und Menschen an:

1. Versuch. Ein ausgewachsenes Kaninchen erhielt 0,1 Gramm. Napellin mit dest. W. und arabischem Gummi zum Bissen gemacht. Nach 20 Minuten traten Schwankungen in der Pupillengrösse ein, anfangs war sie erweitert, später verengerte sie sich, ferner Zittern, Vibriren und Beben der Haut. Nach 30 Minuten starke Kaubewegungen mit Absonderung eines dicken, in lange Fäden ziehbaren Speichels, rasch folgende zuckende Bewegungen unter der Haut, Pupille sehr erweitert, Herzschläge sehr klein, kaum wahrnehmbar; das Thier kauert sich zusammen. Nach 45 Min.: Ohren werden allmählig warm, endlich heiss, roth, Gefässe derselben injicirt, klopfen. Respiration 14, Herzschläge 180. Nach 1 Stunde Ohren wieder kalt, Resp. 12 unter Aufblähung und Auftreibung des Kehlkopfes, Pupillen sehr erweitert. In den folgenden 2 Stunden liessen alle diese Erscheinungen nach und das Thier befand sich wieder wohl.

2. Versuch. Ein ausgewachsenes Kaninchen erhielt 0,4 Gramm. Napellin mit destill. W. und Gumm. arab. zum Bissen gemacht. In der ersten Stunde dieselben Erscheinungen, wie im vorigen Falle, dann aber reichliches Uriniren, Blutabgang und später erfolgt Abortus von 4 etwa 14 Tage alten Embryonen, von denen der eine noch in den Eihäuten eingehüllt war, bald darauf gehen die 4 einzelnen Mutterkuchen ab. Das Thier war zwar sehr angegriffen, konnte aber noch gehen und stehen und verzehrte 1 Stunde nach dem Abortus die Nachgeburt und lenkte das Blut ab. In der 3. Stunde nahm die Hinfälligkeit sehr zu und in der Nacht endete das Thier; es mochte seit dem Beginne des Versuches bis zum Tode etwa 6 — 8 Stunden gelebt haben.

Section am andern Tage. Unter der Schleimschicht des Magens erscheint die Schleimhaut an einigen ziemlich ausgedehnten Stellen bräunlich gefärbt, an einigen andern Stellen findet sich eine gleichförmige, röthliche Färbung, an noch andern Stellen sehr kleine 1—2 Linien lange, ¹/₃ L. breite schwärzlich braun gefärbte Streifen (unter dem Mikroskop die Pepsindrüsen dieser Stelle dunkel röthlich braun gefärbt, daneben ungefärbte Labdrüsen), hier und da punktirte Röthung und Schwärzung, dort extravasirte Blutkörperchen. Der ganze Dünndarm sehr stark geröthet, in allen seinen Häuten, mit einer rahmähnlichen graulich gelblichen Transsudatflüssigkeit (Exsudatkörperchen, molekulare Körperchen, Cylinderepitelialzellen und deren Kerne) versehen; nach Entfernung dieser Exsudatschicht sieht man die Schleimhaut sehr stark injicirt (Gefässe enthalten unveränderte Blutkörperchen, wie man unter dem Mikroskope bei Anwendung von Aetznatronflüssigkeit sehen kann). Wurmförmiger Anhang gleichfalls injicirt. Tuben stark geröthet, an den Stellen, wo die Embryonen sich befanden mit blutigem Gerinnsel versehen, das gefranzte Ende der Tuben stark injicirt. Beide Herzkammern und Vorkammern mit dunkelbraunem flüssigen Blute gefüllt, nur in der rechten Vorkammer etwas locker geronnenes Blut. Leber, Nieren blutreich. Lungen scharlachroth, lufthaltig, normal. Luftröhre, Kehlkopf normal.

3. Versuch. Ein ausgewachsenes Kaninchen erhielt 0,4 Gramm. Napellin in Alkohol gelöst. Es taumelte sehr bald darauf hin und her, machte Fluchtversuche, fiel nach 2 Minuten um und endete ohne Krampf oder anderweitige Erscheinungen.

Section nach 5 Minuten. Herz in seinen Gefässen injicirt, unbeweglich, nach Entfernung des Herzbeutels sieht man sehr schwache zuckende Bewegungen in der linken Vorkammer des Herzens, alle übrigen Theile des Herzens bewegungslos. Die ganze rechte Herzhälfte von

dunkelbraunem flüssigen Blute strotzend gefüllt, die linke Herzhälfte enthält gleichfalls ähnlich gefärbtes Blut in geringer Menge. Lungen normal, Kehlkopf, Luftröhre und ihre Verzweigungen mit schaumigem röthlich gefärbten Schleime versehen. Magen riecht stark nach Alkohol. Der ganze Darmkanal zeigt nur schwache Bewegungen, wenn er mit der Messerklinge gereizt wird.

Da die beiden zuletzt angeführten Versuche mir nicht massgebend schienen, weil der Abortus in dem einen, der schnelle Tod (Asphyxie durch Einwirkung der alkoholischen Flüssigkeit auf die Respirationsorgane) in dem andern Falle das Resultat trüben, so machte ich noch folgenden

4. Versuch. Ein ausgewachsenes Kaninchen erhielt 0,4 Gramm. Napellin mit etwas Amylum und destill. W. zum Bissen gemacht. Nach $1/2$ Stunde wurde das Thier sehr unruhig, häufiges Würgen, Brechbewegungen, sehr mühsame, seltene Respiration mit Anwendung der Bauchmuskeln und ausgespreizten Vorderfüssen, Unsicherheit der Bewegungen der Extremitäten, deuteten zwar auf eine heftigere Einwirkung, allein schon nach 2. Stunden liessen die Erscheinungen nach und das Thier erholte sich bald vollkommen.

5. Versuch. Nach einigen Tagen erhielt dasselbe Thier 0,5 Gramm. mit dest. W. theils gelöstes, theils dünnbreiiges Napellin. Nach 8 Stunden endete es unter ähnlichen Erscheinungen, wie sie oben geschildert wurden. Auch hier befanden sich in der Schleimhaut des Magens kleine stecknadelkopfgrosse schwarze Punkte (coagulirtes Blut), welche zerschnitten als solid sich darstellten. Der ganze Dünndarm vom Magen anfangend in einer Ausdehnung von mehr als zwei Ellen prall gefüllt mit einer rahmähnlichen schleimigen Flüssigkeit, die Schleimhaut an einzelnen Stellen injicirt, an den übrigen aber blutleer.

Die Versuche mit Napellin zu 0,002 Gramm., zu 0,01 Gramm., zu 0,02 und zu 0,04 Gramm. stellten die Herren Dworzak, Heinrich und Dillnberger an, von denen die beiden zuerst Genannten die Versuche mit Aconitin und den verschiedenen Extracten des Sturmhutes bereits früher gemacht hatten. Die Gabe von 0,002 Gramm. war zu klein, als dass sie sinnenfällige Erscheinungen hervorgerufen hätte. Die grösseren Gaben bewirkten ausser dem intensiv bitteren Geschmack, vermehrte Speichelabsonderung, ein Gefühl von Wärme im Magen, Aufstossen, Kollern im Bauche, Gefühl von Wärme im Gesichte und Kopfe, Eingenommenheit des letzteren, Ohrenklingen und Sausen, Gefühl von Brennen und Trockenheit im Schlunde und von Stechen, später von Taubheit, Pelzigsein auf der Zunge, ein Gefühl von Mattigkeit und Abgeschlagenheit, ruhigen und ununterbrochenen Schlaf. Der Puls sank in den beiden ersten Stunden in Beziehung auf Frequenz um mehrere Schläge entweder stetig oder nachdem eine geringe Steigerung vorangegangen war.

Da sich aus diesen Versuchen herausstellte, dass die Wirkung des Napellin von jenen des Aconitin nicht wesentlich verschieden sei, so liess ich mir eine neue Portion von Napellin kommen, welche von der früher erhaltenen durch eine mehr gelbliche Färbung und durch den Geruch nach den geistigen Auszugsmedien sich etwas unterschied, bei der vergleichenden Prüfung mit denselben Reagentien aber, wie ich sie früher angestellt hatte, um die Unterschiede zwischen deutschem und englischen Aconitin zu ermitteln, keinen Unterschied zwischen deutschem Aconitin und Napellin wahrnehmen liess.

Dass bei dem 2. Versuche eine deutlich ausgesprochene Enteritis und in dem 5. Versuche ein massenhaftes Transsudat entstanden war, kann nicht als Einwand angesehen werden, weil ich bisweilen auch bei Vergiftungen mit unserem deutschen Aconitin dieselbe Wirkung beobachtet habe, was um so befremdender ist, da weder

der Träger des scharfen Princips, englisches Aconitin, noch das an diesem Princip so reiche Aconitum ferox je einmal diese Wirkung hervorgebracht hat. Dagegen habe ich bei den mit dem Wurzelextract von Aconitum Napellus angestellten Versuchen fast constant Gastro-Enteritis oder Enteritis allein mit sehr reichlichem Exsudat auf der Darmschleimhautfläche beobachtet, im Widerspruche mit den Beobachtungen Fleming's, welcher dieses Ergebniss nie fand. Uebrigens operirte Fleming, wie ich bereits oben bemerkte, stets mit cultivirten Pflanzen aus dem botanischen Garten Edinburghs, während ich meine Versuche mit wildwachsenden Pflanzen und nur des Vergleiches halber auch mit cultivirten Exemplaren derselben Species angestellt habe. Schliesslich muss ich noch die Bemerkung mittheilen, dass die Wurzel nach Verschiedenheit der Vegetationsperiode in Beziehung auf den Grad ihrer Wirksamkeit sehr differirt, wie ich diess aus den im vorigen Jahre und heuer mit der Ende October gegrabenen Wurzel von Aconitum neomontanum vorgenommenen Versuchen erfahren habe. Dieselbe Dosis des Wurzelextractes aus der Augustwurzel von blühenden Exemplaren (0,8 Gramm. bewirkten bei Kaninchen den Tod, und 0,1 Gramm. bei Menschen sehr heftige an Vergiftung gränzende Erscheinungen) verursachte ungleich heftigere Wirkungen, als von dem auf ganz gleiche Weise aus Ende October gegrabenen Wurzeln bereiteten Extracte hervorgingen. Die sowohl an Thieren als an Menschen sorgfältig angestellten vergleichenden Versuche zeigten, dass die Wirkung wenigstens um das dreifache in dem letzteren Falle geringer war, als in dem ersteren, wie denn auch die sinnlich wahrnehmbaren Qualitäten der nach vollkommen gleicher Vorschrift bereiteten Extracte bedeutend variirten; die letzteren waren ohne Schärfe und schmeckten nur bitter, wenn Octoberwurzeln zu ihrer Anfertigung verwendet worden waren, während die Augustwurzeln ein Extract von sehr scharfer, brennender Ge

schmacksempfindung gaben. Bei den Vergiftungen mit Octoberwurzelextract, wozu wenigstens 3 Gramm. nothwendig waren, fand ich nie Gastro-Enteritis. Um mich zu überzeugen, ob das im Jahre 1852 aus Augustwurzeln bereitete Extract seine Wirksamkeit auch jetzt noch nach mehr als vierjähriger Aufbewahrung behalten habe, stellte ich einige Versuche an, welche deutlich zeigten, dass dasselbe von seiner Wirksamkeit nichts verloren habe, indem 1,6 Gramm. ein Thier binnen 1½ Stunde tödteten, während dieselbe Dosis vor 4 Jahren ein Kaninchen in 4 Stunden und zu 0,8 Gramm. gegeben erst binnen 20 und 30 Stunden umbrachte. Auch waren die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften des Extractes unverändert dieselben geblieben.

4.

Ueber eine eigenthümliche Einwirkung des Ipekakuanhastaubes.

Von

Dr. O. Thamhayn

in Halle.

Am 20. Juni v. J. wurde ich in aller Frühe zu dem Stosser in einer der hiesigen Apotheken, B. mit der Bitte gerufen, so bald wie möglich zu kommen, da Pat. plötzlich die Sehkraft verloren hätte und von den fürchterlichsten Schmerzen in den Augen geplagt würde.

Der Pat. ist ein Mann von 30 Jahren, ziemlich kräftigem Körperbau, der seiner Militärpflicht genügte und ausser einem 13 wöchentlichen Wechselfieber im Jahre 1851 nicht ernstlich erkrankt war. — Bei meinem Hinkommen fand ich ihn auf einem Sopha liegend, laut jammernd vor Schmerz und weil er nicht zu sehen vermöchte. Auf Befragen erzählte er nun, dass er sich ohne alle schmerzliche Empfindung Abends vorher zu Bett gelegt und bis um 3 Uhr früh gut geschlafen hätte. Da sei er von einem wüthenden Schmerze geweckt worden, der viel stärker im rechten, viel schwächer im linken Auge sich einstellte und ihn nicht weiter schlafen liess; das Kopfkissen sei reichlich von Thränen durchtränkt ge-

wesen, die unaufhörlich sich ergossen; als es nun heller wurde habe er mit Schrecken bemerkt, dass er nicht zu sehen vermochte. — Der Zustand war bis zu meiner Ankunft derselbe geblieben.

Status praesens. Gesichtsausdruck schmerzlich; beide Augen geschlossen, Augenlieder, namentlich rechts, leicht geschwollen; Patient klagt über intensive reissende Schmerzen, die besonders das rechte Auge occupiren und nur wenig in die Stirngegend ausstrahlen. Beim Oeffnen des leicht geschwellten rechten Augenliedes stürzte ein reichlicher Thränenstrom hervor; die Conjunct. Bulbi erscheint rosenroth kranzförmig injicirt und infiltrirt, im geringern Grade auch die Conjunct. Palpebr.; Tunica vaginalis geschwellt; Cornea matt, wie infiltrirt; bei genauerem Hinsehen bemerkt man eine Menge feiner kleiner vertiefter Stellen, gleichwie wenn an diesen die Gewebe inniger aneinander hingen und von der serösen Flüssigkeit nicht hätten durchsetzt werden können. Auch die Iris schien mir aufgelockert und hatte ein mattes Ansehen; Pupille contrahirt, reagirte wenig oder gar nicht, war aber von reiner Schwärze; keine Spur irgend einer Versperrung; Sehvermögen ganz aufgehoben. — Auf dem linken Auge konnten zwar dieselben Symptome bemerkt werden, aber doch in einem bedeutend schwächeren Grade, das Sehvermögen war nur gering afficirt, so dass es schien als habe man es nur mit einem sekundären Leiden zu thun. — Dabei hatte Pat. anfänglich über Frösteln geklagt, dem Hitzegefühl folgte und endlich Schweiss, nachdem der Schmerz einige Zeit gewüthet hatte. — Sonstige Störungen in andern Organen fehlten.

Diagnose. Alle Momente sprachen dafür, dass hier eine Neuralgie vorlag und ich kann mich wohl der weiteren Begründung dieser Diagnose enthalten. Es kam nur darauf an, die Quelle derselben nachzuweisen. Pat. hatte Tags zuvor Ipekakuanha gestossen. Ich gestehe ganz ehrlich, dass ich keine Neigung hatte, dies mit der Krank-

heit in Verbindung zu bringen. Die Erscheinungen der Einwirkungen des Ipekakuanhastaubes waren in den mir bekannten Fällen ganz anderer Art gewesen; es war hier nichts von Uebelkeit und Brechneigung, nichts von asthmatischen Beschwerden u. s. w. zu finden. Die Injektion der Conjunctiva konnte mit vollem Rechte als begleitendes Symptom der Neuralgie aufgefasst werden, kurz, wenn ich auch diesen Vorgang der Notirung für werth hielt, so war ich doch nicht gewillt ihm als ursächliches Moment in Anschlag zu bringen. —

Zugluft oder plötzliche Erkältung oder irgend ein anderes auffälliges Moment stellte Pat. in Abrede. Da nun zu jener Zeit das Wechselfieber hier sehr verbreitet war, namentlich in der klinischen Praxis mehrere Fälle intermittirender Neuralgien vorkamen, ein bestimmtes äusseres Agens sich nicht nachweisen liess, die drei Stadien des Frostes, der Hitze und des Schweisses vorhanden waren, so liess ich mich verleiten das Ganze für den ersten Anfall eines larvirten Wechselfiebers zu betrachten.

Allerdings hätte ich zur Praecisirung dieser Diagnose wenigstens noch einen Anfall abwarten sollen. Aber das schwere Leiden des Pat. und seine Angst um das verlorne Sehvermögen setzten mich über diesen wissenschaftlichen Skrupel weg und trieben mich zum energischen Handeln. — Ich verordnete ein Senffussbad, Vesikator in den Nacken, ung. Hydrarg. ciner. mit extr. Bellad. in die Augenbraunengegend einzureiben und ein Laxans aus Kalomel und Jalappe. —

Ich besuchte Pat. von 2 zu 2 Stunden. Die Erscheinungen nahmen gradweise ab. Zunächst milderte sich der Schmerz; das Sehvermögen kehrte wieder, so dass Pat. noch des Vormittags die vorgehaltenen Finger auch mit dem rechten Auge sah und zählte, Nachmittags die Weiser einer nahhängenden Wanduhr erkennen konnte. Schwellung, Röthe und Thränenerguss hiel-

ten sich länger. Abends war der Zustand leidlich; pulv. Doweri. Pat. schläft die Nacht gut. — Am andern Morgen Chinin hydrochlorat. gr. ji mit Extr. Gent. rubr. verordnet, im Laufe des Tages zu nehmen. — Die Genesung schreitet gut vor. Am 24. Juni konnte Pat. als geheilt entlassen werden. —

Ziemlich acht Wochen später, am 17. August wurde mir derselbe Morgengruss zu Theil. Dieselben Erscheinungen waren vorhanden, nur mit dem Unterschiede, dass dies Mal das linke Auge das am Stärksten afficirte war und dass sich gleichzeitig Uebelkeit und Brechneigung eingestellt hatten. Pat. hatte sich schon selbst ein Vesikator verordnet. Auch dies Mal wusste Pat. keinen Grund anzugeben; er hatte wiederum Tages zuvor Ipekak. gestossen und sich gesund und wohl zu Bett gelegt. — Jetzt erschien mir die Ipekak. doch einer grösseren Beachtung werth zu sein und ich forschte genauer nach. Pat. hatte vor dem 20. Juni nur ein Mal Ipekak. gestossen und zwar Anfangs Januar desselben Jahres; vor der Ipekak. Zucker. Er erinnerte sich genau damals dieselben Zufälle gehabt zu haben, die aber von einem fremden Körper hergeleitet wurden und besonders auf dem rechten Auge ausgebildet waren; ein aus diesem Grunde eingelegter Krebsstein schien die Symptome zu steigern; in späterer klinischer Behandlung wurden Blutigel gesetzt. Zum zweiten Male hatte er, wie erwähnt, am 19. Juni Brechwurzel gestossen, vorher Chinarinde. Im letzten Falle, also am 16. August, war vor der Ipekak. Radix Althaeae gestossen worden. Alle Mal hatte Pat. sich stets des Abends ganz wohl befunden, war aber in der Nacht von dem intensiven Schmerze geweckt worden, hatte sein Kopfkissen von Thränen durchnässt gefunden und die genannten Erscheinungen sich einstellen sehen. — Wenn auch dieser dritte Fall mich nicht überzeugen konnte, dass ich es mit einer eigenthümlichen Einwirkung des

Ipekakuanhastaubes zu thun hätte, so erschütterte er doch den Glauben an die Richtigkeit meiner früheren Diagnose und ich beschloss dies Mal kein Chinin zu geben. Pat. bekam der „Turgescenz nach oben“ wegen ein Emeticum, es wurde ihm absolute Ruhe anempfohlen und die Rückbildung der Symptome ging ebenso ruhig und sicher von Statten; so dass Pat. am 21. wieder seiner gewohnten Arbeit nachging. —

Mit grosser Ungeduld erwartete ich die Gelegenheit, den Fall zum vierten Male beobachten zu können, da der Herr Apotheker Pabst mit gewohnter Freundlichkeit und Zuvorkommenheit mir versprochen hatte, dem B. noch ein Mal Brechwurzel stossen zu lassen, um uns volle Gewissheit zu verschaffen. Ich musste lange warten, denn erst am 2. März dieses Jahres trat B. in aller Frühe vor mein Bett, das rechte Auge verbunden. Er war am 1. Mittags bei mir gewesen, um mir zu sagen, dass er früh Kali karbonic. gestossen hätte und nun im Begriff sei sich an die Ipekak. zu machen. Beide Augen waren intakt, nicht das Geringste vorhanden, was auf irgend eine Affektion hätte können schliessen lassen. Dies Mal konnte ich nun den Verlauf genauer beobachten. Pat. will ½ Stunde nach dem Stossen einen schwachen beissenden und drückenden Schmerz in den Augen empfunden haben; er hatte Abends nicht zu lesen vermocht, weil ihn das Licht blendete und die Flamme 5—6fach erschien unter steter Zunahme des Schmerzes. — Wenn Pat. die früheren Male diese Symptome unbefangner Weise nicht angegeben hat, so lässt sich dies vielleicht daraus erklären, dass er dies Mal den Verlauf aus eignem Interesse aufmerksamer verfolgte. — Die Conjunctiva fing an sich zu röthen; Schwellung war kaum bemerkbar. — Pat. legte sich zur gewohnten Zeit zu Bett und schlief ruhig bis um 2 Uhr, wo er von dem bekannten intensiven Schmerze geweckt wurde und sein Kopfkissen wieder reichlich mit Thränen

getränkt fand. Um 3 Uhr vermochte er es nicht mehr im Bette auszuhalten; das rechte Auge war wieder das am Meisten interessirte; sein Sehvermögen erloschen; mit dem linken sah Pat. öfter feurige Ringe, die in die Regenbogenfarben spielten. — Der Schmerz war anhaltend und wurde durch starkes Licht momentan verstärkt. — Die übrigen Symptome glichen ganz denen, die im Anfange beschrieben wurden. — Ut aliquid fiat bekam Pat. graue Salbe mit Extr. Bellad. zum Einreiben. Der Verlauf war der gewöhnliche. Am 6. März konnte Pat. als Märtyrer der Wissenschaft gesund entlassen werden, um nie wieder Ipekak. zu stossen. —

Auch ohne Anhänger des berüchtigten „post hoc, ergo propter hoc" zu sein, wird man sich wohl kaum der Ansicht erwehren können, dass die hier zur Beobachtung gekommene Neuralgie auf die Einwirkung des Ipekakuanhastaubes basirt ist. Zucker, Chinarinde, Kali karbon., Rad. Alth. waren in den einzelnen Fällen vor der Ipekak. gestossen worden; auf sie wird kaum der Verdacht geworfen werden können, da sie oft genug gestossen wurden, ohne irgend eine Beschwerde zu veranlassen. Nach der Ipekak. war in allen vier Fällen, in denen Pat. überhaupt nur Brechwurzel pulverisirte, kein anderes Präparat von B. bereitet worden; unmittelbar darauf traten in der Nacht fast immer zu derselben Zeit die genannten Symptome ein. Es würde sich nun fragen, ob die Einwirkung rein durch Kontakt mit der Augenoberfläche veranlasst ist, oder ob man an eine Einwirkung von Magen und Lunge aus zu denken hat. Ich glaube kaum, dass ein Grund vorhanden ist, den letzteren Umweg anzunehmen. Ein „Röthen der Augen" beobachtete Bullock (London medic. Gaz. Vol. XIX, S. 701) neben heftiger Dyspnöe, krampfhaftem Husten, Gefühl von Zusammenschnürung der Brust u. s. w. — Jedenfalls wird man in unserm Falle an eine Resorption des Staubes auf der Conjunctiva zu denken haben, der dann,

ähnlich wie das Atropin, vielleicht vom Humor aqueus aus auf die sensitiven Nervenzweige einwirkte. Nicht recht erklärlich bleibt nur die auf beiden Augen verschiedene Intensität des Processes, indem drei Mal das rechte, ein Mal das linke Auge besonders afficirt war, obwohl beide Augen gleichmässig der Einwirkung ausgesetzt waren. — Genug, die physiologische Erklärung überlasse ich gelehrten Herren, ich begnüge mich das Faktum konstatiren zu können. —

Es war ursprünglich meine Absicht, vorstehender Notiz dadurch ein allgemeineres Interesse zu geben, dass ich die in der Litteratur gesammelten Fälle über die Einwirkungen des Ipekakuanhastaubes zusammenzustellen gedachte. Aber das Ergebniss war ein so mageres, die Symptomenreihe so gleichmässig und bekannt, dass ich die Geduld der Leser nicht unnütz auf die Probe stellen wollte, die schon durch Vorstehendes hinlänglich afficirt sein wird. Jedenfalls aber habe ich weder in der Litteratur einen ähnlichen Fall aufgefunden, noch wussten sich die Herren Kollegen, mit denen ich darüber sprach, eines solchen zu erinnern. —

Schliesslich sei es mir noch erlaubt Herren Apothekenbesitzer Pabst für sein freundliches Entgegenkommen meinen herzlichsten Dank zu sagen. —

II. Auszüge und Kritiken.

1.

Studien über den Ergotismus, insbesondere sein Auftreten im 19. Jahrhundert, aus Anlass einer Epidemie in Oberhessen im Winter $18^{55}/_{56}$. Von Dr. Theodor Otto Heusinger. Marburg, Druck von Joh. Aug. Koch. 1856. IV. 78 S. Mit 2 lithogr. Tafeln.

Wenn wir schon Ursache haben, einen jeden Beitrag zur Kenntniss eines so interessanten und fast für alle Disciplinen der Heilkunde gleich wichtigen pathologischen Zustandes, wie der Ergotismus ist, mit Freude zu begrüssen: so verdient gewiss der Verf. der genannten, höchst fleissig und sorgfältig gearbeiteten Schrift Anerkennung und Dank, da er uns nicht nur manche schätzbare historische Notiz, sondern auch eine ausführliche Schilderung der von ihm selbst beobachteten, auf 102 Personen sich erstreckenden Ergotismusepidemie in Oberhessen liefert, von der er bereits früher (Deutsche Klinik, 1856. Nr. 9) kürzere Nachricht gegeben hatte. Wer aus eigner Anschauung die Litteratur des Mutterkorns und des Morbus cerealis kennt, kann allein die Schwierigkeit des von Verf. gemachten Versuches, einestheils die Hypothesen über die Entstehung des letztern und anderntheils die botanischen, chemischen, medicinischen und toxischen Eigenschaften des erstern auf wenige Seiten (S. 1—11) zusammenzudrängen, gehörig würdigen; am genauesten ist dabei die Einwirkung des Secale cornutum auf Thiere besprochen. Die Vollständigkeit der

num (S. 11—15) folgenden tabellarischen Uebersicht der bis zu Anfang unseres Saec. vorgekommenen Ergotismus-epidemien, wozu auch mit Recht der Ignis sacer des Mittelalters gezählt wird, und die Benutzung der Originallitteratur, namentlich der Schwedischen, bei der ausführlicheren Zusammenstellung der im 19. Jahrhundert in Frankreich, Deutschland, Finnland, Russland, Schweden und Grossbritannien beobachteten Fälle von Kriebelkrankheit (S. 15 bis 28), verdient rühmende Erwähnung. Statt dem Verf. in die Details der von ihm beobachteten Epidemie, deren Beschreibung den grössern Theil des Buches (S. 29—35 u. S. 39—78) einnimmt, zu folgen, erlaubt sich Ref. nur einzelne hauptsächliche Momente hervorzuheben:

Die Epidemie in Oberhessen verdankte ihre Entstehung nicht dem Mutterkorn des Roggens, sondern dem der Trespe (Bromus secalinus L.), das Verf. an seiner schmächtigen Form, seinen weniger tiefen Rinnen und an seiner etwas dunklern Farbe leicht unterschied; in der betroffenen Gegend (15 Dörfer) war der Roggen durch 2 Hagelschauer fast vernichtet und die Erndte bestand beinahe nur aus Trespe. Obschon das Mutterkorn bei sehr vielen Gramineen und Cyperaceen vorkömmt und obschon des Trespenmutterkorns schon bei der Epidemie in Böhmen (1737) von dem trefflichen Beobachter Anton Scrinci gedacht wird: so ist doch die von Heusinger beschriebene Epidemie unstreitig die erste, wo mit Sicherheit ein anderes Mutterkorn, als das des Roggens, als Ursache der Kriebelkrankheit erkannt wurde. Ob medicinische oder toxische Differenzen zwischen dem resp. Mutterkorn der einzelnen Grasarten bestehen, ist bisher eben so wenig eruirt, wie der Stoff, dem das Secale cornutum seine Wirksamkeit verdankt.

Was die Kriebelkrankheit selbst betrifft, so hat Verf. mit der Mehrzahl der neuern Pathologen die nahe Verwandtschaft resp. die Identität des Ergotismus gangraenosus und des Erg. spasmodicus streng betonen zu müssen geglaubt, da bei den ihm zu Gesicht gekommenen Fällen mehrere den Uebergang zwischen beiden bildende waren. Er beobachtete bei 24 Kriebelkranken vollständige oder unvollständige Anästhesie der Haut, die sich meist auf Zehen und Finger beschränkte, oft aber auch grössere Parthien, ja den ganzen Körper einnahm und der in der Regel heftige Hyperästhesien vorausgingen. Bei 8 derselben sties-

sen sich die Fingernägel ab, bei 1 fielen die Kopfhaare aus, bei 1 gangräneseirte die Haut des linken Mittelfingers, bei 1 endlich traten am linken Zeige- und Mittelfinger Brandblasen auf, am Mittelfinger stiess sich nur die Haut ab, am Zeigefinger ging der Brand tiefer und die ganze Fingerspitze mit einem Theil der letzten Phalanx ging verloren. Der letztere Fall erscheint Ref., der aus historischen Gründen Verf. beistimmt, wichtig, da es sich nicht um blosse Abstossung von Haut, die schon früher vielfach und in auffallender Weise bei der Kriebelkrankheit beobachtet wurde, handelt, sondern um wirkliches Brandigwerden der Enden des Körpers, welches nach Hecker u. A., welche die Epidemien der Sologne und die unsrigen für wesentlich verschieden halten, beim Ergotismus spasmodicus niemals vorkommen soll!

Uebrigens zeigte die neueste Epidemie hinsichtlich der Symptome und des Verlaufes keine besondere Differenzen von unserer berühmten deutschen Epidemie von 1770, über welche uns auch Landsleute des Verf.'s, wie Hermanni, Schleger und Weikard, — deren Namen Ref. seltsamerweise in der Schrift vermisst! —, hauptsächlich aber Vogel, Wichmann und Taube berichteten und welche vor Allem in Hecker einen scharfsinnigen und gelehrten Bearbeiter fand, — wir möchten denn das Fehlen des übermässigen Abgangs von Würmern und der kritischen Hautausschläge als solche betrachten. Sonst finden wir die drei im J. 1770 wahrgenommenen Formen (Hecker) oder Grade (Wichmann) auch in den mitgetheilten Krankengeschichten, wenn auch dem Verf. die Annahme einzelner Perioden oder Grade der Krankheit wegen der allmähligen Steigerung der Symptome nicht gerechtfertigt erscheint. Die Krankheit kündigte sich in der Regel durch allerhand Cerebralerscheinungen, wie Schwindel, Ohrensausen an, denen früher oder später Kriebeln in Zehen und Fingerspitzen und nach und nach über den ganzen Körper folgte. Bei 65 Kranken traten auch bald die eigenthümlichen Contracturen der Extremitäten ein, welche Verf. auf den dem Buche beigefügten Tafeln abgebildet hat. Weniger häufig fand Verf. Anspannung der Bauch- und Brustmuskeln, sowie daraus resultirende Dyspnöe; eigenthümlich war in einzelnen Fällen plötzlicher, einige Secunden, ja Minuten anhaltender Krampf der Stimmritzenmuskeln, den Ref. sonst nirgends gefunden zu haben sich erinnert; auch die Gesichts-

muskeln waren hier und da am Krampfe betheiligt, ja selbst die unwillkührlichen Muskeln, was Verf. aus dem Vorkommen heftiger Colikschmerzen folgert. Auf den schwangern Uterus äusserte das Mutterkorn keine Einwirkung, wenigstens trat ausser Frühgeburt bei keiner erkrankten Schwangern Abortus ein; Amenorrhöe bei jungen Mädchen glaubt Verf. mehr dem ärmlichen Leben als dem Secale cornutum zuschreiben zu müssen. Pupillen niemals verengt, stets erweitert. Puls stets klein, zusammengezogen; niemals febrile Erscheinungen; Hauttemperatur an den Extremitäten oft gesunken. Verdauung meist träge, Stuhlgang angehalten, sehr selten vermehrt, Appetit gut, ja gesteigert. Zu den schon erwähnten Anästhesien der Haut gesellten sich bei 10 Personen auch solche der höhern Sinnesorgane; in 17 Fällen wurde auch die Intelligenz gestört, meist stellte sich Gedächtnissschwäche ein, 1 wurde maniacalisch. Der Gang wurde wankend und unstet. In den ausgebildetsten Fällen blieb es nicht bei den paroxysmenweisen Contracturen, sondern heftige tonische und klonische Krämpfe, hier und da völlige epileptische Anfälle traten hinzu. Die Dauer der Affection, welche 59 weibliche und 43 männliche Personen (davon 32 unter 10, und 25 zwischen 10 und 20 J. alt) ergriff, war sehr verschieden; laut einer beigefügten Tabelle von 54 im Marburger Krankenhause behandelten schwankte sie zwischen 3 Wochen und 1 Jahre. Meist erfolgte Genesung, indem die Anfälle seltener wurden, der Schwindel sich verlor, die Geistesfunctionen sich herstellten, der Puls sich hob; Recidive waren nicht selten, als Nachkrankheiten nennt Verf. habituell gewordene Krämpfe. Bei 11 Kindern und einer Erwachsenen erfolgte der Tod, meist in einem tetanischen Anfalle durch Asphyxie.

Verf. hebt noch das Vorkommen der neuerdings von Aran u. A. besprochenen Contracturen im Typhus bei einer Epidemie in 2 Dörfern hervor, wo dem verbrauchten Brod Mutterkorn beigemengt war; hier trat zuerst Müdigkeit und kriebelndes Gefühl über den ganzen Körper ein, dann folgten Anfälle, in denen sich die Arme krumm zogen, endlich ein heftiger, meist vollständiger Abdominaltyphus.

In pathologisch-anatomischer Beziehung war die Ausbeute in so fern gering, als Verf. nur eine Section anzustellen Gelegenheit hatte; als Hauptresultat derselben sind zu nennen: Abwesenheit aller entzündlichen Zustände, so

dass die Cerebralsymptome mehr einer Spanämie als einer Hyperämie des Gehirns zuzuschreiben waren — allgemeine Dünnflüssigkeit des Bluts — flüssiges Blut und Luft im Herzen — dunkle in die Schleimhaut des Dünn- und Dickdarms gleichsam hineintätovirte Pünktchen, welche Verf. und Prof. Förster in Göttingen aus Fett und Pigment zusammengesetzt fanden und letzterer für Producte eines neben dem Ergotismus bestandenen Darmcatarrhs erklärte. Das Ergebniss war somit ein ganz anderes als das früherer Beobachter, die das Herz blutleer, die Intestina brandig, die Hirnhäute von Blut strotzend gefunden haben wollen, wie u. A. auch in Virchow's specieller Path. II. Abth. 1. S. 324 zu lesen ist.

Unwesentlich sind die therapeutischen Resultate des Verf.'s, die Hauptindication, die Entfernung der Ursache, suchte er durch Darreichung von Stibio-Kali tartaricum zu erfüllen. In vielen Fällen verhinderte der Torpor des Darmcanals die emetische Wirkung; auch die mildern Laxantia schlugen häufig fehl und es musste oft zum Crotonöl gegriffen werden. Um die gestörte Innervation zu regeln, gab Verf. verschiedene Nervina, unter denen der Baldrian einigen Nutzen leistete. Den besten Erfolg hatte das Opium in Gaben bis zu 2 Gr. Der Galvanismus hob in einzelnen Fällen die Anästhesien, nicht die Contracturen. —

Endlich stellt Verf. noch unter der Rubrik: „allgemeine Bemerkungen" (S. 34—39) Betrachtungen über die Stellung des Ergotismus im nosologischen Systeme und eine recht interessante Vergleichung mit den durch analoge Symptome naheverwandten Krankheiten an, nämlich mit: Pilzvergiftung, Gangrän in Folge von Mehlthau, Maispellagra in Columbien, Pellagra, Cak in Sennaar, Acrodynie, Burning of the Feet in Ostindien. Ungern vermisst Ref. an dieser Stelle die in Ceilon und Bengalen vorkommende, schon 1642 von Bontius beschriebene Beriberikrankheit, die ebenfalls auffallende Aehnlichkeit mit dem Ergotismus zeigt.

Dies der wesentliche Inhalt des sich durch guten Druck und Ausstattung empfehlenden Buches. —

Anmerk. Ref. benutzt diese Gelegenheit, um selbst einen geringfügigen Beitrag zum Ergotismus zu liefern. Auch in meinem Vaterlande, dem Fürstenthum Lippe, haben sowohl im J. 1855 als 1856 verschiedene Erkrankungen durch den Genuss von Mutterkorn stattgefunden; ich

hätte jedoch damals keine Gelegenheit, einen Fall von Kriebelkrankheit zu sehen, da dieselbe nicht in der unmittelbaren Nähe von Detmold grassirte. Die H.H. D.D. Med.-Rath Theopold in Blomberg, Becker in Lemgo und Cordemann in Bösingfeld, in deren Praxis Ergotismusfälle vorkamen, haben die Güte gehabt, mir ihre desfallsigen Notizen zur Verfügung zu stellen und erlaube ich mir das Wesentlichste aus denselben mitzutheilen: Herr Med.-Rath Theopold beobachtete im Ganzen 6 Fälle, von denen indess 1 ihm selbst etwas zweifelhaft erscheint; von diesen betrafen 4 Kinder und 2, darunter der dubiöse, erwachsene Frauenzimmer. Ein Kind und die beiden Erwachsenen starben. T. sah die Krankheit zuerst bei einem 7jährigen Mädchen und einem 12jährigen Knaben aus Einer Familie; das Mädchen sah er 12 Stunden vor dem Tode, den Knaben behandelte er längere Zeit und konnte ihn genau beobachten. Bei diesem waren sämmtliche Extremitäten ergriffen, Füsse und Hände in bekannter Weise contrahirt; doch war die eine Seite vorwaltend afficirt und die eine in der Ernährung zurückgebliebene Hand kann Pat. heute nach fast 2 Jahren noch nicht völlig wieder gebrauchen. Interessant ist der von Heusinger's und des Beobachters spätern Erfahrungen ganz abweichende Beginn der Krankheit bei diesem Patienten. Glänzende Röthe, mässige Geschwulst, Hitze, hohe Empfindlichkeit gegen jede Berührung, besonders heftiger Schmerz beim Versuche der Extension der flectirten Glieder, Angstanfälle, periodisch profuse Schweisse, Durst, Appetitlosigkeit, Zungenbelag u. s. w. bildeten das Krankheitsbild der ersten Tage, das weit eher auf Rheumatismus acutus, als auf Kriebelkrankheit zu passen schien. Diese Mittheilung eines treuen und geübten Beobachters widerlegt die von Heusinger in seiner Schrift (S. 36) ausgesprochene Ansicht, dass sich die u. A. von Berends und Neumann angenommenen „acute fieberhafte" und „chronische fieberlose" Form nicht unterscheiden liessen. Diese Trennung ist keineswegs unberechtigt, wenn auch erstere sich in letztere umwandelt; denn in einzelnen Epidemien, z. B. in der 1741—42 in der Neumark von Müller beobachteten, welche sicher nicht Typhus waren, fehlte Fieber nie und ältere Beobachter z. B. Sennert stellen die Kriebelkrankheit gradezu unter die Rubrik der Fieber. Wir müssen diesen Beobachtern um so mehr Glauben schenken, da ja die Erfahrungen der Neu-

zeit die Vielgestaltigkeit der Krankheit in dieser Beziehung nachgewiesen haben. Den übrigen von Med.-Rath Theopold mir mitgetheilten Fällen fehlte das Interesse, das sich an den obigen knüpft; drei davon (1856 beobachtet) gehören einer Familie an; die angewandten Mittel waren Laxantien und Opium. — Hr. Dr. Becker hatte in einem 300 Seelen starken Dorfe (Lossbruch) 10 Kriebelkranke zu behandeln, von denen 3 starben, darunter nur eine Wöchnerin, die nur 48 Stunden krank war, ein an Tuberculosis pulmonum et intestini länger leidender Mann von 55 J. und dessen 7jähr. scrophulöser Sohn. Die beiden letzten erlagen erst nach mehrwöchentlichen Leiden, unter Durchfällen und Krämpfen tonischer Art. Die übrigen genasen, ohne dass B. von der Anwendung irgend eines Mittels, auch nicht des Opiums, eclatanten Nutzen sah. In den meisten Fällen war Schmerz längs der Wirbelsäule nachzuweisen, in den schlimmsten Fällen litt auch das Gehirn bedeutend, wie die Schwerhörigkeit, erweiterte Pupillen, Unbesinnlichkeit, zuletzt soporöser Zustand zeigten. Auch B. beobachtete den Uebergang der spasmodischen Form in die gangränöse, indem sich an den Fingern einer kriebelkranken Frau Brandblasen bildeten; der Fall verlief übrigens günstig. Bei einer Pat. stellen sich noch heute von Zeit zu Zeit, wie sie behauptet, bei Witterungswechsel, Contracturen der Hände ein. Die erste Erkrankung zeigte sich im J. 1855 gleich nach der Erndte. — Herr Dr. Cordemann behandelte 14 Kriebelkranke im nördöstlichen Theile unseres Landes, nahezu drei Meilen von den Ortschaften, in denen T. und B. den Ergotismus beobachteten, entfernt; es waren meist Erwachsene im jugendlichen und 2 im vorgerückten Lebensalter, auch einige Kinder. Ein Kind starb angeblich während eines Krampfanfalles; die Section konnte nicht gemacht werden. Meist charakterisirte sich die Krankheit durch äusserst schmerzhafte Contractionen der Beugemuskeln der obern und untern Extremitäten, namentlich der obern; einige Male traten epileptische Krämpfe und Opisthotonus hinzu. Die Genesung erfolgte in 11 Fällen vollständig, nachdem die Intensität des Krampfes nach und nach verringert und noch eine Zeit lang Gefühl von Ameisenkriechen und Schwerbeweglichkeit der Glieder zurückgeblieben war. Ein Kind litt noch bis vor Kurzem an epileptischen Krämpfen, ein 28jähr. Mann blieb fast ½ Jahr hindurch stumpfsinnig und litt an grosser Muskelschwäche. Die Dauer der

Krankheit betrug, von den Nachkrankheiten abgesehen, von 10 Tagen bis 8 Wochen. Die dargereichten Mittel (Emetica, Laxantia, Morphium und Nervina) wirkten fast nur palliativ; Morphium und T. Castorei schienen den meisten Nutzen zu leisten. Sämmtliche Erkrankungen fielen auf den Herbst 1855. — Im Ganzen sind also 30 Erkrankungen durch den Genuss mutterkornhaltigen Brodes in hiesigem Lande zur Beobachtung gekommen, überall war das Mutterkorn des Roggens die veranlassende Ursache. Ich hielt mich verpflichtet, dieselben, wenn auch nur kurz, der Oeffentlichkeit zu übergeben, weil überhaupt bis jetzt über die den Zeitungsnachrichten zufolge im J. 1855 in Deutschland weit verbreitete — namentlich in Oesterreich, Baiern, Hannover, Hessen, Thüringen und Waldeck aufgetretene — Kriebelkrankheit in medicinischen Journalen nur ganz sparsame Nachrichten gegeben sind.

Detmold, den 25. April 1857.

Dr. Th. Husemann.

2.

Beitrag zur Kenntniss der Wirkungen des Caffeïns. Inaugural-Dissertation von Johann Stuhlmann, Amtswundarzt zu Friedewald. Marburg. 1856.

Diese unter Leitung des vortrefflichen Falk gearbeitete Dissertation beschäftigt sich mit den Wirkungen des Caffeïn auf den thierischen Organismus. Aus einer zahlreichen Reihe sehr sorgfältig und vielfältig an Säugethieren, Vögeln und Fröschen angestellter Versuche, welche ganz wiederzugeben hier nicht der Ort ist, zieht Verf. S. 40 ff. folgende Schlüsse:

1) Caffeïn ist ein Gift und nicht ein Nahrungsmittel, indem es wie Brucin und andere Stoffe unter Convulsionen und anderen bedeutenden Störungen den Tod an Thieren herbeiführt.

2) Es führt, an geeigneten Orten applicirt, in verhältnissmässig kleinen Dosen und in kurzer Zeit den Tod der verschiedensten Thiere herbei. Die 5 Katzen, welche zum Versuche ausgewählt wurden, erhielten Dosen von 0,1 — 0, 7Grmm. und starben in Zeit von 8 Minuten bis in Zeit von 5 Stunden und 18 Mi-

nuten. Die kleinern Hunde, mit welchen experimentirt wurde, verendeten in Zeit von 8 Minuten bis in Zeit von 2 Stunden 47 Minuten, nachdem sie 0,5 Gramm. Caffeïn erhalten hatten. Die Kaninchen starben nach der Application von 0,3 — 0,5 Grmm. Caffeïn in Zeit von circa 1 — 2 Stunden. Die Tauben, welche zu den Versuchen verwendet wurden, gingen nach der Einspritzung von 0,1 — 0,5 Grmm. Caffeïn in Zeit von 1 — 3 Stunden verloren, vorausgesetzt, dass durch Unterbindung des Schlundes die Ausleerung des Giftes behindert wurde. Bei gleichen Dosen und in gleicher Zeit starben auch die Eule und der Rabe, welches im zweiten Abschnitte genauer erörtert ist. Die Kröten und Frösche büssten nach der Application von 0,05 Gramm. Caffeïn allesammt in Zeit von 1 bis mehreren Stunden das Leben ein. Die Fische endlich, gingen in Zeit von 10 — 30 Minuten zu Grunde, nachdem denselben unbestimmte jedenfalls sehr winzige Dosen von Caffeïn auf die Kiemen waren gestrichen worden.

3) Das Caffeïn wirkt nicht tödtlich dadurch, dass es das Blut zersetzt, sondern sicher und gewiss dadurch, dass es im Contacte mit dem Nervensystem Lähmung herbeiführt. Das dunkle flüssige Blut, welches in den Leichen der mit Caffeïn vergifteten Thiere so häufig gefunden wurde, gerann an der Luft und nahm unter dem Einflusse derselben stets eine scharlachrothe Farbe an. Hiernach ist es unmöglich das dunkle flüssige Blut der mit Caffeïn vergifteten Thiere für zersetzt zu halten. Es besitzt die Charaktere des venösen Blutes, und ist sicher nur dadurch überwiegend venös geworden, dass die Organe der Respiration und Circulation im Verlaufe der Caffeïnvergiftung vielfache Störungen erlitten. Dass das Caffeïn im Contacte mit dem Nervensystem Erschöpfung der Nervenkraft, oder, was auf dasselbe hinaus kommt, Lähmung bewirkt und dadurch den Tod herbeiführt, ergiebt sich als unmittelbare Beobachtung aus allen Versuchen. Die nach der Einverleibung von Caffeïn verwendeten Thiere starben allesammt, entweder mitten in einem Krampfparoxismus, der mit rasch schwindender Lähmung in den Tod überging, oder aber, nachdem sich deutliche Zeichen von Paralyse (Parese, Lähmung der Füsse, Herzlähmung, Anästhesie u. s. w.) längere Zeit vor dem Eintritte des Todes eingestellt hatten. Auch bei den Sectionen der mit Caffeïn getödteten Thiere wurden keine

anderen Erscheinungen gefunden, als solche, welche bei allen narkotischen Vergiftungen vorkommen (Blutüberfüllung des Herzens und der Gefässe, der Leber u. s. w.), so dass also jeder Gedanke an Entzündung, Vereiterung oder Brand als nächste Ursache des Todes aufgegeben werden musste.

4) Die Zufälle und Erscheinungen, welche das Caffeïn bei Thieren veranlasst, sind verschieden nach Verschiedenheit der Dosen, der Applicationsweise und der Receptivität der Thiere. Wie bei anderen auf das Nervensystem wirkenden Giften bewirken grosse Dosen von Caffeïn starke und bedeutende Zufälle, kleine dagegen, schwache und unbedeutende. Man überzeugt sich davon, wenn man die an Katzen, Hunden und Tauben angestellten Versuche mustert, welche ein zur Vergleichung hinreichendes Material enthalten. — Die direkte Einführung von Caffeïn in das Blut mittelst Infusion bewirkt, weil sie so zu sagen stürmisch ist, unter übrigens gleichen Verhältnissen viel bedeutendere Zufälle, als jede Applicationsweise. Man überzeugt sich davon bei Vergleichung der Versuche, welche mit Caffeïn an Katzen angestellt wurden. — Dass auch die Receptivität der Thiere auf die Erscheinungen und Zufälle von Einfluss ist, kann nicht wohl bezweifelt werden. Um in dieser Hinsicht die Vergleichung zu erleichtern, wollen wir die bei den verschiedenen Thieren beobachteten Symptome und Erscheinungen kurz resumirt zusammenstellen.

Unbestimmte, jedenfalls sehr kleine Dosen von Caffeïn bewirkten, auf die Kiemen gestrichen, bei Weissfischen rasch vorübergehende Aufregung mit einem Drang zu stürmischer Bewegung, darauf folgende Adynamie und Depression mit Störung in dem locomotiven Apparate, den Respirationswerkzeugen, sowie mit Zuckungen in verschiedenen Muskelgruppen, endlich Paralyse, welche sich zuletzt über das Herz verbreitet.

Dosen von 0,05 Gramm. Caffeïn veranlassten, in das Unterhautzellgewebe applicirt, bei Kröten und Fröschen Reizung an den Berührungsstellen, zuweilen mit vorübergehender Aufregung des Pulses, der Respiration und der Locomotion, später, oder auch gleich von Anfang Adynamie und Depression des Körpers mit Störung in den Respiration und der Locomotion, gleichzeitig, oder auch etwas später Hyperästhesie des centralen Nervensystems mit tonischen, kataleptischen, oder tetanischen Krämpfen, endlich auch Anästhesie und Paralyse, welche dem Tode voraus gingen.

Dosen von 0,3 — 0,5 Gramm. Caffeïn bewirkten, in den Kropf von Tauben gebracht, wenn die Speiseröhre ununterbunden blieb, zum Oefteren wiederkehrendes starkes Würgen, Erbrechen und flüssige Kothentleerungen. Wurde dabei das Gift nicht völlig ausgeleert, so zeigten sich über kurz oder lang spasmodische Affectionen der Muskeln mit Zittern und Parese, sowie auch bedeutende Störungen, sowohl in der Respiration, als wie in der Circulation. Dem Tode der Thiere ging eine Paralyse des Nervensystems voraus. Er stellte sich ein in der Zeit von 1 bis mehreren Stunden.

Wurde die Ausleerung des Caffeïns durch Unterbindung der Speiseröhre behindert, so veranlasste dasselbe in Dosen von 0,1 — 0,5 Gramm. ausser häufigen Darmentleerungen, die keineswegs immer eintraten, spasmodische Affectionen der Gehwerkzeuge, meistens von tonischer Art, die über kurz oder lang in allgemeine tonische oder klonische Krämpfe übergingen. Mit denselben zeigten sich Störungen in der Respiration und in der Circulation, die nicht selten bis zum Luftschnappen sich steigerten. Der Tod der Thiere stellte sich in Zeit von 40 Min. bis zu 3 Stunden ein.

In das Blut gespritzt, machte das Caffeïn in 1 Dose von 0,5 Gramm. bei einer Katze Speichelfluss, Abgang von Koth und Urin und über kurz Streckkrämpfe und Respirationsstörung, welche in Zeit von wenigen Minuten den Tod herbeiführten. Wurde eine geringere Dosis von Gift in das Blut geführt, so zog sich die Intoxikation viele Stunden hin, und man bemerkte alsdann ausser tonischen und klonischen Krämpfen eine Reihe von andern Erscheinungen, unter welchen Speichelfluss, Darmentleerungen, Störungen in der Respiration und Circulation, Erweiterung der Pupillen, Sinken der Temperatur und Anästhesie die bedeutendsten waren. Nach der Einspritzung in den Darm veranlasste eine Dose von 0,7 Gramm. Caffeïn fast dieselben Erscheinungen, als ob das Gift in das Blut geführt wäre. Der Tod des Thieres stellte sich in 13 Minuten ein, und ihm voraus gingen Streckkrampf mit rasch darauf folgender Paralyse. In das Unterhautzellgewebe gebracht, rief eine Dose von 0,5 Gramm. bei einer Katze zunächst Speichelfluss und Erbrechen hervor, worauf dann Adynamie, Respirationsstörungen, Luftschnappen, Sinken der Temperatur, Schreckhaftigkeit und andere Erscheinungen nachfolgten. Bei einer Dose von 0,1 Gramm. sah man zunächst einige

Erscheinungen von Excitation mit gesteigerter Reizempfänglichkeit, worauf dann später Anästhesie, Parese und Paralyse sich ausbildeten.

Eine Dose von 0,5 Gramm. Caffeïn veranlasste bei einem kleinen Hunde in das Blut geführt den Tod in Zeit von 2 Minuten unter intensiven Streckkrämpfen. Grössere Hunde waren mit solchen Dosen nicht zu erlegen; selbst nach der Einspritzung von 2 Gramm. sah man bei einem grossen Hunde nur Speichelfluss, Steifigkeit der Glieder, Adynamie, Athmungshemmung, Anästhesie und häufige Kothentleerung. In den Magen von Hunden gebracht, verursachte das Caffeïn in Dosen von ½ Gramm. Würgen, Erbrechen und flüssige Kothausleerungen, also dieselben Zufälle, welche auch bei Vögeln beobachtet wurden. In das Unterhautzellgewebe, oder durch den After applicirt, veranlassten Dosen von 0,3—5 Gramm. bei Kaninchen Speichelfluss, tonische und klonische Krämpfe mit Steifigkeit und Zittern der Glieder, sowie mit bedeutender Respirationsstörung. Der Tod der Thiere erfolgte in Zeit von circa 1—1½ Stunden. Ihm voraus gingen Krämpfe, Adynamie, Parese, Anästhesie und zuweilen auch Paralyse.

5) Eine Hauptwirkung, welche das Caffeïn in bestimmten, nicht sehr starken Dosen äussert, besteht darin, dass es die Reizempfänglichkeit des Nervensystems bis zur Hyperästhesie steigert und dadurch zu Reflexkrämpfen von verschiedener Form Anlass giebt. Aus diesem Grunde sind die caffeïnhaltigen Genussmittel (Kaffee, Thee u. s. w.) allen Personen schädlich, welche, wie z. B. Kinder, oder nervenschwache, hysterische und hypochondrische Individuen, von Natur oder in Folge krankhafter Verhältnisse in einer gesteigerten Reizempfänglichkeit, oder wohl gar in einer Hyperästhesie begriffen sind, und zu Reflexkrämpfen Neigung haben. Dagegen sind caffeïnhaltige Genussmittel allen Individuen zu empfehlen, welche wie z. B. Phlegmatische, von Natur stumpfe, wenig reizbare Nerven besitzen, aber auch solchen, welche durch geistige Arbeit, oder durch eine andere Nervenverrichtung die Reizempfänglichkeit bis zur Abspannung oder bis zur Ermüdung herabgesetzt haben. ***Reil.***

3.

Sir James Eyre, Dr. med. etc. Die Heilbarkeit von Magenkrankheiten durch das **Silberoxyd** oder die merkwürdige Heilkraft dieses Präparates bei Indigestion, Dyspepsie, Magenkrampf u. s. w. — Nach der 3. Originalausgabe deutsch von Dr. Ad. Mannrath. — Weimar 1857. Voigt. kl. 8. XV. 103.

„Selbst auf die Gefahr hin, von denen, welche ihn nicht persönlich kennen, als marktschreierischer Empiriker betrachtet zu werden, giebt Verf. am Ende des Werkes die Briefe einiger durch dieses Mittel hergestellter Patienten" u. s. w. S. 71.

Trotz dieser vorbeugenden Redeweise des Verf.'s kann Referent nicht umhin zu bemerken, dass er die grösste Lust hat, nach Durchlesung dieses Büchelchens den geehrten Verf. dennoch ein wenig für das zu halten, für was er nicht gern gehalten werden möchte. Da jedoch Verf. in der Vorrede von seinem hohen Alter spricht, so glaubt Ref. auch der sprüchwörtlich gewordenen Geschwätzigkeit des Alters einerseits und dem englischen Humbug andererseits einen Theil der Schuld beimessen zu müssen, dass eben das Buch jenen eigenthümlichen Stempel trägt.

Streifen wir die unnütze, höchstens zur Düpirung ungebildeter Laien berechnete Saalbaderei über Magenleiden überhaupt, über Diät, Lebensweise, Kleidung, eine Anzahl Anekdoten aus dem Leben der Aerzte überhaupt und einzelner englischer Kollegen im Besondern als unbrauchbare Schale ab, so bleibt ein sehr kleiner Kern übrig, welchen wir in folgenden kurzen Worten unsern Lesern nicht vorenthalten wollen.

Das Silberoxyd, Argent. oxydatum, ist das beste und zuträglichste Mittel bei den meisten, wenn nicht bei allen Fällen von Dyspepsie.

Es ist ein tonisches und zugleich ein sedatives Mittel erster Klasse bei Dyspepsie und Diarrhöe, namentlich bei Kindern; überdies wirkt es bei jeder Art passiver oder chronischer Blutung als das beste Adstringens.

Es findet nach den angehängten Krankengeschichten und Attesten vieler Aerzte ausser bei Magenaffectionen noch

in allen denjenigen Krankheiten Anwendung, bei denen man sonst das Argentum nitricum zu reichen gewohnt war.

Die Gabe ist mehrmals täglich 1 — 3 Gran, in Wasser (es löst sich zum sehr geringen Theil darin) mit Schleim suspendirt, oder in Pulver- oder Pillenform.

Wie die Leser sehen, ist aus dem Werkchen nichts Neues zu lernen; die Empfehlung des Silberoxydes ist übrigens schon älteren Datums und allerdings war Eyre einer der ersten, der dieses Präparat anwendete.

Schliesslich möchten wir die Verlagshandlung warnen, auf ihren Verlagsartikeln das: „Aufgeschnittene und beschmutzte Exemplare werden nicht zurückgenommen" am Titelblatte prangen zu lassen; dergleichen abgedroschene Redensarten ziehen nicht mehr und schmecken sehr nach dem „verklebten persönlichen Schutz."

Reil.

4.

Ueber die Kumiss-Cur; mitgetheilt von Hofr. Dr. L. Spengler. (Abdruck aus der Balneol. Ztg. IV. Bd. Nr. 6. u. 7.) Wetzlar, Rathgeber. 8. 16.

Vorliegende Abhandlung beschäftigt sich mit dem diätetischen und therapeutischen Gebrauche dieses bekanntlich aus Stutenmilch in den russischen Steppen bereiteten theils gegohrenen theils molkenartigen Getränkes und umfasst Alles, was über Bereitung desselben bekannt ist mit gründlicher Litteraturkenntniss.

Die diätetische und pharmakodynamische Wirkung ist nach Spengler (und seinen Gewährsleuten Chomenkoff, Jarotzki, Dahl und Maydell) folgende:

Kumiss ist ein sehr nahrhaftes Getränk, welches den ganzen Organismus stärkt, die Säfte verbessert und diuretisch wirkt, auch die Thätigkeit des Darmcanals vermehrt. Bei der schwächsten Verdauung bringt er weder Schmerzen, noch Blähungen oder Magenbeschwerden hervor, selbst nicht in den grössten Quantitäten von 15 — 50 Gläsern täglich. Der Harn wird darnach vermehrt, weisslich, trübe; die Hautausdünstung wird ebenfalls vermehrt, die Ausleerungen bleiben stets regelmässig. Im Blute wird Fibrin

und Cruor vermehrt, das Serum vermindert. Alter Kumiss macht bei nüchternem Magen eine Art Betäubung.

Therapeutisch hat der Kumiss in folgenden Krankheiten vorzügliche Dienste geleistet:

Alle Arten organischer Lungenleiden; Scorbut, Bleichsucht, chronische Wassersucht, Mercurialsiechthum, langsame Reconvalescenz nach Typhus u. s. w. Atrophie. Vollblütigkeit und apoplectischer Habitus contraindiciren den Gebrauch des Kumiss.

Die Kur wird von Mai — Juli gebraucht und dauert 6—7 Wochen. Das Trinken frischer Stutenmilch leitet die Cur zweckmässig ein; die Diät sei sehr leicht.

Alles Uebrige lese man in den interessanten Mittheilungen selbst nach. *Reil.*

5.

Ueber die Wirkungsweise der Quecksilberpräparate und ihre Anwendung bei Syphilitischen

hat der rühmlichst bekannte dirigirende Arzt der Station für Syphilitische und Hautkranke in der Charité zu Berlin, Dr. von Bärensprung in den Annalen des Charité-Krankenhauses, VII. 2. S. 87 ff. Berlin 1856, eine ebenso fleissige als kritische und therapeutisch hochwichtige Arbeit veröffentlicht, und wir erlauben uns, sofort ein kurzes Referat derselben zu geben, namentlich was das Pharmakodynamische und Pharmakologische der Arbeit anbelangt, deren vollständiges Studium wir übrigens den Collegen auf das Angelegentlichste empfehlen.

von Bärensprung's Krankenmaterial, an welchem er mit den verschiedenartigsten Quecksilberpräparaten experimentirte, bestand in einem Zeitraum von 2½ Jahren aus 1065 Weibern, 491 Männern und 21 Kindern; er benutzte die graue Salbe als Schmierkur in einer wesentlich von der gewöhnlichen Vorschrift abweichenden Weise, das schwarze Quecksilberoxydul, den rothen Präcipitat, Calomel, Quecksilberjodid und jodür, Sublimat, Quecksilbercyanid und Quecksilberalbuminat, jedes in so vielen Fällen, dass er daraus ein ganz sicheres Resultat ziehen konnte.

Ausserdem aber stellte er auf die umsichtigste Weise eine grosse Anzahl von Fütterungsversuchen mit Quecksilberpräparaten an Thieren und zahlreiche chemisch-physikalische Experimente an, um die noch so sehr zweifelhafte und unaufgeklärte Wirkungsweise der Quecksilberpräparate auf den Organismus aufzuklären. Wir können nicht umhin, seinen Deductionen, die mit der grössten logischen Schärfe aus schlagend beweisenden Versuchen gezogen werden, in jeder Beziehung beizustimmen.

Folgendes sind die Resultate der mühevollen Untersuchungen von Bärensprung's:

I. In chemisch-physiologischer Beziehung.

a) Das regulinische Quecksilber vermag weder in flüssiger noch gasförmiger Gestalt, noch auch in feinster Vertheilung thierische Membranen, Haut und Schleimhäute zu durchdringen.

Laufendes Quecksilber, in der Weise, wie es gegen Ileus angewendet zu werden pflegt, hat lediglich eine mechanische Wirkung. Nur in dem Falle, dass es längere Zeit im Darmcanale zurückgehalten wird, kann es zum kleinen Theile eine Oxydation erfahren und dadurch in einen löslichen Zustand übergehen.

Quecksilberdämpfe, wie sie in Form von Zinnoberräucherungen angewendet werden, rufen auf der äusseren Haut nur örtliche Wirkungen hervor; eingeathmet verdichten sie sich zu Kügelchen, welche die Luftwege stark reizen. Zur Hervorbringung constitutioneller Wirkungen sind sie ganz ungeeignet.

Die Extinction des Quecksilbers besteht in einer sehr feinen Vertheilung und in partieller Umwandlung desselben in Oxydul.

Die Wirksamkeit der grauen Salbe hängt auch von ihrem Gehalte an Oxydul ab, welcher mit dem Alter der Salbe zunimmt. Dieses Oxydul ist nur zum kleinen Theile frei darin enthalten, zum grösseren Theile an Fettsäure gebunden. Dieses fettsaure Oxydul kann mit dem überschüssigen Fett diosmotisch durch Haut und Schleimhäute ins Blut gelangen und scheint daher besonders geeignet zu sein, schnell allgemeine Quecksilberwirkungen hervorzubringen.

b) Von den Quecksilberoxyden wandelt sich das Quecksilberoxydul (Merc. solub. Hahn.) unter der Einwirkung der Chloralkalien und der Chlorwas-

serstoffsäure in Calomel um, ist also in seiner Wirksamkeit nicht von letzterem verschieden.

Der rothe Präcipitat geht im Magen schnell in Sublimat über, ätzt aber den Magen wegen seiner Schwerlöslichkeit, die ihn an den Magenwänden länger verweilen lässt, leicht und giebt zur Entstehung kleiner umschriebener Geschwüre der Schleimhaut Veranlassung.

Beide Präparate sind entbehrlich.

c) Von den Quecksilbersalzen

bildet das Sublimat im Magen 2 Albuminate, deren eines von vorn herein flüssig ist, das andere wird es durch die im Magensafte enthaltenen freien Säuren und Salze; beide können von der Magen- und Darmwand aufgenommen und ins Blut übergeführt werden. Diese Resorption geht sehr schnell vor sich und ist schon im oberen Drittel des Darmcanals vollendet, so dass kein Theil des Mittels in die tieferen Abschnitte des Darmcanals gelangt oder gar mit dem Kothe ausgeschieden wird.

Das Hydrargyrum hydrocyanicum steht dem Sublimat wegen seiner Löslichkeit am nächsten und bildet dieselben Albuminate; der Blausäuregehalt giebt ihm aber nebenbei narcotische Eigenschaften.

Das Hydrargyrum nitr. oxydatum (Liquor Bellostii) giebt dieselben Albuminate und wirkt daher ebenso wie Sublimat, greift aber die Magenschleimhaut stärker an.

Das Hydrargyrum bijodat. rubrum wirkt wie der rothe Präcipitat wegen seiner Schwerlöslichkeit sehr ätzend, wird aber auch zum Theil wie Sublimat in Albuminat verwandelt.

d) Von den Quecksilberoxydulsalzen

steht das Hydr. nitr. oxydulatum wegen seiner Löslichkeit dem Sublimat ganz nahe und bildet Albuminat, wobei regulinisches Quecksilber ausscheidet.

Das Calomel wird durch verschiedene organische Substanzen unter Anwesenheit von Luft und Wasser zersetzt, indem ein Theil davon unter Ausscheidung von regulinischem Quecksilber in Sublimat übergeht, welcher Albuminat bildet.

Calomel wirkt weder in kleinen noch in grossen Dosen ätzend auf die Schleimhaut, sondern es bewirkt nur eine mässige und sich auf einzelne Punkte concentrirende Hyperhämie derselben und eine sehr vermehrte Schleim-

absonderung mit wässrig-schleimigem Durchfall. Bei grossen Dosen wird der grösste Theil schnell und unverändert ausgeschieden, zum kleinen Theil hierbei durch die Darmgase in Schwefelquecksilber verwandelt. Bei kleinen Dosen verweilt das Mittel längere Zeit im Darmcanale und geht nur zum Theile unverändert oder als Schwefelmetall wieder ab; der übrige Theil bleibt im Körper zurück, wird aufgelöst, in Albuminat verwandelt und resorbirt. Bei sehr kleinen Dosen wird Alles aufgelöst und resorbirt.

Das Hydr. jodat. flavum verhält sich dem Calomel sehr ähnlich, reizt aber die gastrischen Organe stärker und vielleicht ist auch seine mercurielle Wirkung durch das Jod modificirt.

Alle Oxydulsalze zersetzen sich bei Berührung mit organischen Substanzen in der Weise, dass sie sich unter Ausscheidung von regulinischem Quecksilber in Oxydsalze verwandeln; die in Wasser löslichen Oxydsalze erfahren diese Umwandlung schnell und vollständig; ihre Wirkung unterscheidet sich daher nicht von der der entsprechenden Oxydsalze. Die in Wasser unlöslichen Salze verwandeln sich nur zum Theil und langsamer; sie rufen im Magen keine Anätzung, sondern nur eine mässige Reizung hervor, aber indem sie zum grössten Theile unverändert in den Darmcanal übergehen, setzt sich ihre Umwandlung auch hier fort und die Resorption der so gebildeten Albuminate erfolgt also vom ganzen Darmcanal aus. Da sie die gastrische Schleimhaut viel weniger reizen als die leicht löslichen Oxyd- und Oxydulsalze, so können sie in grösserer Dosis gereicht werden und deshalb auch leicht Salivation bewirken; nur in sehr grossen Gaben thun sie dieses nicht, sondern verursachen starken Durchfall und werden dann grösstentheils unresorbirt entfernt.

Aus diesen Mittheilungen über die Wirkungsart der einzelnen Mercurialien ergiebt sich als allgemeines Resultat Folgendes:

1) Nur bei der grauen Quecksilbersalbe geht das Quecksilber in Form einer seifenartigen Verbindung in das Blut.

2) Alle übrigen Präparate gehen in Form von Albuminaten in das Blut über, welche stets dieselben sind, mag das Präparat ein Oxyd oder Oxydulsalz mit irgend welcher Säure sein.

Allein sie zerfallen in 2 Classen, nämlich:

a) in solche, welche in Wasser oder in den Verdauungssäften leicht löslich und daher stark ätzende Gifte sind. Da sie vollständig resorbirt werden, so sind ihre örtlichen wie entfernteren Wirkungen der Grösse der Dosis proportional, d. h. je grösser die Dosis, desto stärker die Magenreizung und desto leichter der Eintritt der Salivation: Praecipit. ruber, Sublimat, Jodid, Cyanid, Hydr. nitr. oxydat. und oxydulat;

b) in schwer lösliche, welche niemals Corrosion, sondern nur oberflächliche Schleimhautreizung über den ganzen Tractus intestinalis bewirken. Ihre örtlichen und entfernten Wirkungen sind im Gegensatze zu denen der leicht löslichen mit der angewendeten Dosis nicht proportional, d. h. in grossen Dosen entsteht starker Durchfall und keine Salivation, in kleinen kein Durchfall, aber oft starke Salivation: Oxydul, Calomel, Jodür.

II. In klinischer Beziehung lehren die Erfahrungen von Bärensprung's Folgendes:

1) Die Quecksilbermittel unterscheiden sich wesentlich nach ihrer örtlichen Wirkung:

a) die Inunctionen verändern den Verdauungsapparat gar nicht, rufen auch, zweckmässig eingerichtet, keine erheblichen Hautreizungen hervor;

b) die in den Verdauungsflüssigkeiten schwer löslichen Salze: Calomel und Jodür bewirken sehr mässige Reizung der gastrischen Schleimhaut, Durchfälle, deren Farbe wegen des gebildeten Schwefelquecksilbers oft schwarz ist;

c) alle übrigen Präparate bewirken, weil sie leichter löslich sind, nicht allein Reizung, sondern auch Corrosion der Schleimhaut, die sich aber auf den Magen beschränkt und daher nicht leicht Durchfall zur Folge hat; die schweren Pulver: Oxyd und Jodid, greifen, weil sie der Schleimhaut anhaften, am meisten an, und machen leicht chronische Verdauungstörungen;

d) diese Quecksilberpräparate aber verlieren ihre corrodirende Eigenschaft dadurch, dass man sie als Albuminate in hinreichender Menge Eiweiss gelöst giebt.

2) Die allgemeinen Wirkungen der Quecksilberpräparate sind bei allen Präparaten dieselben und nur dem Grade nach verschieden; sie äussern sich im acuten Mercurialismus durch die Veränderungen am Zahnfleische und als Salivation; im chronischen Mercurialismus durch die bekannten Störungen

in der Ernährung des Körpers und in der Function des Nervensystems. Die Form des Mercurialismus ist sowohl von der Menge des aufgenommenen Quecksilbers als auch von der Zeit in der es aufgenommen wurde, ferner von der Disposition der Kranken abhängig, welche im Kindesalter sehr gering zu sein scheint. Am leichtesten werden Personen von schlaffer Musculatur, reichlicher Fettbildung und schwammigem Habitus dem Mercurialismus unterworfen.

3) Da das Quecksilber nur durch Aufnahme in das Blut antisyphilitisch wirken kann, so sind diejenigen Präparate die besten, welche am wenigsten lästige Nebenwirkungen auf den Magen haben und am schnellsten aufgenommen werden, nämlich die graue Salbe, das Calomel und das Sublimat-albuminat.

4) Die Meinung, dass einzelnen Quecksilberpräparaten eine specifische Wirksamkeit bei gewissen Localisationen der Syphilis zukomme, wird durch die Erfahrung nicht bestätigt. Dagegen steht fest, dass die syphilitischen Erscheinungen mit dem frühzeitigen Eintreten starker Quecksilberwirkung eine fast plötzliche, bei dem langsamen Wirken eine nur allmählig fortschreitende Besserung erfahren.

5) Schädlich wirkt das Quecksilber, wenn der Körper in Folge früherer Kuren schon mercurialkrank ist, namentlich wenn Anämie, nervöse Reizbarkeit und gesunkene Energie ausgesprochen sind. Hier ist Jodkali an seinem Platze und Soolbäder.,

6) Unnöthig ist Quecksilber bei der primären Syphilis, d. h. beim frischen nicht indurirten Schanker, der als blos örtlicher Affect örtliche Behandlung zulässt. Ausnahme macht der larvirte Schanker, welcher nur durch schnell eintretende constitutionelle Quecksilberwirkung schnell geheilt wird; ähnlich länger bestehende lebhaft gereizte Schanker.

7) Nützlich und nothwendig ist das Quecksilber, um die unter dem Einfluss der secundären Syphilis entstandenen localen Entzündungen, Ablagerungen und Verschwärungen zur Resorption und Heilung zu bringen, beim indurirten Schanker, bei indolenten Anschwellungen der Lymphdrüsen, maculösen, papulösen und squamösen Ausschlägen, einfacher Iritis, breiten Condylomen.

III. Als die zweckmässigste Anwendungsform fand von Bärensprung:

1) nicht die sonst beliebten Dosenscalen mit steigenden Gaben, sondern gleichmässige Darreichung eines Präparates.

2) Aufhören, sobald sich die ersten Zeichen der Salivation einstellen, weil das noch im Organismus verweilende Quecksilber ohnehin noch nachwirkt.

3) Warmes diaphoretisches Regimen unter allen Umständen.

4) Die einzelnen Präparate giebt von Bärensprung:

a) Die graue Salbe täglich zu 1 Drachme von den Kranken selbst eingerieben, an jedem 3. Tag Pause und statt dessen ein warmes Bad.

b) Calomel früh und Abends 1 Gran in Pillen z. B. Calomelanos ʒj Extr. Liq. q. s. f. Pil. 60.

c) Sublimat als Albuminat, nämlich:

℞ Hydrarg. bichl. corros. gr. ij
Ovum unum
Aq. destillat. ℥vj
Amm. muriat. ʒj

M. terendo exactiss. Filtra. DS. 2stündl. 1 Essl., wobei der Kranke täglich 1 Gran Sublimat erhält.

Diesem Excerpt füge ich noch die Mittheilung hinzu, dass ich seit 3 Jahren, wo mich Dr. von Bärensprung mit dieser Ordinationsform des Sublimats gelegentlich bekannt machte, dieselbe fast ausschliesslich nicht nur bei Syphilis, sondern auch bei anderen Krankheitsformen, gegen welche man Sublimat anzuwenden pflegt, namentlich in einer heftigen Ruhrepidemie auf dem Lande angewendet habe und dass ich mit den Resultaten dieser Methode in allen Stücken ausnehmend zufrieden gewesen bin. *Reil.*

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Inhalt des ersten Bandes.

Erstes Heft.

Zweites Heft.

I. Originalabhandlungen:

II. Auszüge, Kritiken und Anzeigen:

Drittes Heft.

I. Originalabhandlungen:

II. Auszüge und Kritiken:

Viertes Heft.

I. Originalabhandlungen:

II. Auszüge und Kritiken:

I. Originalabhandlungen.

1.

Die physiologische und therapeutische Wirkung des Pulsatillenkampfers und der Pulsatilla durch Versuche erläutert.

Von

Prof. Dr. **Julius Clarus**
in Leipzig.

Wie bei frühern Arzneiprüfungen bin ich auch bei den nachstehend mitgetheilten Untersuchungen von dem Grundsatze ausgegangen, dass die ärztliche Erfahrung am Krankenbett das Fundament bilden müsse und die Experimente in der Hauptsache nur dazu dienen, dort gemachte Beobachtungen zu erklären und zu vervollständigen. Ich wählte diesmal die Pulsatilla, weil ich sie häufig auf der Klinik meines Vaters anwenden sah, sie in der Privatpraxis selbst vielfach verordnete und weil noch wenig genauere Untersuchungen über deren Wirkungsweise vorliegen. Die zu beantwortenden Fragen waren: 1) Wie wirken die verschiedenen officinellen Präparate der Pulsatilla, zunächst das gebräuchliche Extractum Pulsatillae und ein aus den Blättern bereitetes Decoct? 2) Wie wirkt der aus den Blättern der Pulsatilla dargestellte Pulsatillenkampfer (Ane-

monin)? 3) Ist die Wirkung der Pflanze von ihm oder von ihm allein abhängig oder tragen noch andere unbekannte Stoffe dazu bei? Bei Beantwortung dieser Fragen besprechen wir: I. Die Anwendung der Pulsatilla in Krankheiten. II. Die von uns angestellten chemischen, mikroskopischen und physiologischen Arzneiprüfungen. III. Die aus den beiden ersten Abschnitten für die Erklärung der Art der physiologischen und therapeutischen Wirkung abzuleitenden Schlussfolgerungen, woraus sich dann die Beantwortung der oben gestellten Fragen von selbst ergiebt.

I. Anwendung der Pulsatilla in Krankheiten.

Der ziemlich allgemeinen Annahme nach haben die Pulsatilla (Pulsatilla pratensis, auch wohl P. vulgaris) und deren officinellen Präparate (ausser der Herba Pulsatillae, das Extractum Pulsatillae alcoholicum, die Essentia und Aqua Pulsatillae) diuretische, diaphoretische, in grösseren Gaben purgirende, die Nerven des Sehorgans eigenthümlich afficirende und antibechische Wirkungen. Ich habe sie bisher namentlich in neuerer Zeit angewandt 1) in denselben Fällen wie die Dulcamara: bei akuten und chronischen Katarrhen der Luftwege, verbunden mit krampfhaftem Husten oder Reizhusten, besonders der Residuen nach Keuchhusten. Die antibechische Wirkung war eine ziemlich entschiedene, die spasmodischen und Reizerscheinungen liessen noch schneller als nach Dulcamara nach, kehrten aber nach Aussetzen des Mittels meist wieder; einen Einfluss auf den Verlauf und die Dauer der Schleimhautkrankheit selbst schien das Mittel wenigstens bei chronischen Katarrhen weiter nicht zu haben. 2) Die Anwendung gegen chronische Muskelscheidenrheumatismen war von keinem nennenswerthen Erfolge begleitet. 3) Ausser bei den gedachten Zuständen wurde auf meines Vaters Klinik die Pulsatilla einigemale in Form der sogenannten Richter'schen Pillen (mit Brechweinstein und Guajak)

auf Störck's, Rust's, Gräfe's u. A. Empfehlung bei solchen Amblyopien und Cataracten versucht, die man nach der früheren Ansicht als rheumatisch-gichtische bezeichnete und als Folge plötzlicher Unterdrückung von Schweissen (namentlich Fussschweissen) ansah. Auch hierbei war der Erfolg kein irgend erheblicher, jedenfalls kein solcher, der entschieden dem angewandten Mittel zugeschrieben werden konnte. Doch will Eichmann (Med. Centr. Ztg. 82. 1854.) neuerdings nach innerlichem Gebrauche von Pulsatillenkampfer bei Thieren Lichtung von Cataracten beobachtet haben. — Das von mir gebrauchte Präparat war ausschliesslich das Extractum Pulsatillae (Pharm. Saxon.) zu ½—2 Gr. ein- oder mehreremale täglich.

Physiologische Wirkungserscheinungen wurden bei den Kranken nach diesen Dosen, abgesehen von etwas Durchfall und etwas Beklommenheit des Kopfes nach einer Dose von 2 Gr., nicht beobachtet, namentlich keine Erweiterung der Pupille.

II. Mikroskopische, chemische und physiologische Arzneiprüfungen mit Anemonin und Pulsatillapräparaten.

A. Mikroskopische und chemische Prüfungen.

Das von Trommsdorff bezogene Anemonin zeigte sich dem blossen Auge in Gestalt durchsichtiger, farbloser, länglicher, vierseitiger Tafeln, untermischt mit unregelmässigeren Krystallformen. Die grössten Tafeln waren 1 Ctim. lang und 2 Millim. breit. Aus einer frisch bereiteten heissen alkoholischen Lösung schied das Anemonin beim Erkalten in sehr schönen, federartig gruppirten Krystallen, untermischt mit 4seitigen rhombischen Blättchen und einigen octaëdrischen Krystallen aus, aus der heissen ätherischen Lösung in ähnlichen Formen, aus der heissen wässrigen Lösung beim Erkalten in sehr regel-

29*

mässigen rhombischen Tafeln mit abgestutzten Winkeln, untermischt mit zierlichen spitzen quadratischen Octaëdern, sehr ähnlich den Krystallen von oxalsaurem Kalk.

Das von mir untersuchte Anemonin (Pulsatillenkampfer) war geruch- und geschmacklos, hinterliess beim längeren Verweilen auf der Zunge ein nicht eben starkes Gefühl von Brennen, löste sich in kaltem Alkohol und Aether gar nicht, in heissem Alkohol ziemlich leicht, in heissem Aether etwas weniger, in kaltem Chloroform leicht und vollständig auf, in kaltem Wasser war es unlöslich, im heissen Wasser nicht eben leicht, aber vollständig löslich, schied aber beim Erkalten in den obenerwähnten Krystallformen schnell wieder aus, in kaltem Glycerin unlöslich, in heissem etwas löslich. In Aetzkalilauge wenig löslich unter orangegelber Färbung der Krystalle, an den aufgeweichten, in Lösung begriffenen Stellen hellgelb. Mit sehr wenig sehr verdünnter Lösung von kohlensaurem Natron wenig löslich, ohne Entwickelung von Kohlensäure und ohne die alkalische Reaktion abzustumpfen. Concentrirte Schwefelsäure ohne merkbare Einwirkung selbst bei gelinder Wärme, concentrirte Salpetersäure: in der Wärme unbedeutende Lösung, beim Erkalten in Krystallen ausscheidend, durch Ammoniak etwas gelblich gefärbt. Rothe rauchende Salpetersäure: grüne Färbung der Krystalle, auf Zusatz von Wasser farblose Lösung. Spirituöse Jodlösung ohne bedeutende Einwirkung; in sauerstoffhaltigen ätherischen und fetten Oelen selbst in der Wärme nicht merkbar löslich, in rektificirtem Terpenthinöl in der Wärme etwas löslich, nach freiwilligem Verdampfen krystallinisch zurückbleibend, in Senföl leicht und klar löslich, nach dem Verdunsten klar zurückbleibend.

Beim schwachen Erhitzen auf Platinblech zeigte sich ein balsamischer Geruch, bei fortgesetztem Erhitzen Entwickelung stark die Nasen- und Augenschleimhaut reizender Dämpfe, die sich auch aus der heissen wässerigen

Auflösung in geringerem Grade entwickelten (Anemoninsäure; beim noch weiterem Erhitzen Verbrennen mit gelber Flamme ohne Rückstand. Beim trocknen Erhitzen zwischen zwei Uhrgläsern oberhalb ölartige Tröpfchen absetzend. Auf Reagenzpapiere war die heisse wässrige Lösung ohne merkliche Einwirkung, doch gab sie mit Lackmustinktur eine ganz schwache Röthung.

B. Physiologische Prüfungen.

a) Mit einer erwärmten wässrigen Auflösung von Pulsatillenkampfer.

1. Versuch. Einem ausgewachsenen weiblichen Kaninchen spritzte ich am 5. Juni 1857 früh $^3/_4$ 11 Uhr eine Lösung von 5 Gr. Pulsatillenkampfer in $1^1/_2$ ℥ Wasser in den Magen ein. Der Puls war vorher im Mittel 280, der Athem 210; 11 Uhr 15 Min. Puls 292, Athem 232; 11 Uhr 45 Min. Puls 298, Athem 252; 12 Uhr 15 Min. Puls 280, schwach, Athem 256; 12 Uhr 45 Min. Puls 275, Athem 249; 4 Uhr Nachm. Puls 140, Athem 130, etwas keuchend und beengt, der Puls fortwährend schwach*); 4 Uhr 30 Min. Puls 142, Athem 130; feuchtes Rasseln beim Einathmen, Pupille kaum merklich erweitert; hintere Extremitäten von etwa $^1/_2$ 1 Uhr an ausgestreckt und schlaff. Am folgenden Morgen hatte der Puls und Athem in jeder Hinsicht seine frühere Quantität und Qualität wieder erreicht, Harn- und Kothentleerungen waren ganz normal geblieben, das Thier schien sich von seiner Intoxikation vollkommen erholt zu haben.

2. Versuch. Einem ausgewachsenen männlichen Kaninchen spritzte ich am 5. Juni 1857 unmittelbar nach $^3/_4$ 11 Uhr 10 Gr. Anemonin in einer warmen wässrigen Auflösung

*) Wie bei meinen Versuchen mit Solanin und Dulcamara wurde, um jede durch Aufregung der so reizbaren Kaninchen entstehende Respirations- und Pulsdifferenz zu vermeiden, die Zahl der Respirationen nach den Expansionen des Thorax mit dem Auge gemessen, die Zahl der Herzpulsschläge durch sanftes Unterlegen der Hand unter den Thorax des Thieres beim ruhigen Sitzen desselben bestimmt und jedesmal eine Zeit lang gewartet, ehe das Zählen des Herzpulses begann.

in den Magen ein. Der Puls betrug vorher im Mittel 212, das Athmen 122, das Thier schien schnell unter die Einwirkung des Giftes zu kommen, denn schon 11 Uhr 15 Min. war der Puls 200, das Athmen 114; 11 Uhr 45 Min. Puls 32, sehr schwach, Athem 58 äusserst beengt und stertorös, die hinteren Extremitäten lang ausgestreckt, schlaff und welk, 12 Uhr 15 Min. Puls 130, Athem 56—57, feuchtes Rasseln; 3 Uhr 45 Min. Puls 134, Athem 48; 4 Uhr 15 Min. Puls unfühlbar, Athem 44, Haut kühl, vordere und hintere Extremitäten lang ausgestreckt und schlaff, das Thier liess sich ohne Sträuben in alle Lagen bringen, zog den Kopf häufig nach hinten und war gegen Schütteln und Kneipen ganz unempfindlich; Pupille anfangs etwas erweitert, von Nachmittags an verengert, gegen Licht unempfindlich. Tod 4 Uhr 40 Min. ohne alle Convulsionen, einem allmäligen Einschlafen ähnlich, das Athmen überdauerte den Herzpuls, soweit dies dem Gehör und Gefühl vernehmbar war, etwa 2 Min. — Section am 6 Juni ½11 Uhr, 18 St. nach dem Tode. Todtenstarre bedeutend, Extremitäten lang ausgestreckt, Pupille normal, Maulschleimhaut nicht geröthet, keine Sugillationen im Hautzellgewebe, Schleimhaut des Oesophagus, Magens und Darmkanals ganz gesund, Magendarminhalt trocken, die injicirte Flüssigkeit vollständig resorbirt, Leber, Milz und Nieren ohne merkliche Veränderung, Harnblase mässig gefüllt von trübem, hellgelbem Harne, Galle hellgelb, wässrig, Lungen collabirt, mässig blutreich, etwas ödematös, Herz schlaff, in beiden Hälften mit kirschrothem geronnenem Blute erfüllt, desgleichen die obere und untere Hohlvene. Häute des grossen und kleinen Gehirns sehr blutreich, in der Umgebung des verlängerten Markes, der oberen und unteren Rückenmarkstheile strotzend mit dunkelkirschrothem Blute erfüllt; am verlängerten Mark anscheinend apoplectische Blutergüsse, unter dem Mikroskop sehr starke Capillargefässinjektion mit interstitiellen Bluttranssudationen. Hirn- und Rückenmarkssubstanz normal.

3. Versuch. Einem jungen männlichen Kaninchen spritzte ich am 5. Juni gegen 11 Uhr 5 Gr. Pulsatillenkampfer in warmer wässriger Lösung in den Magen ein. Leider starb das Thier fast augenblicklich darauf, so dass eine genaue Puls- und Athemuntersuchung nicht vorgenommen werden konnte. Vermuthlich war eine Suffocation durch die eingeführte Sonde oder auch, wie dies bei den so sensibeln Kaninchen nicht selten vorkommt, der blosse Schreck

die Ursache des Todes. Die Sektion gab keine nennenswerthen Resultate.

4. Versuch. Einem ausgewachsenen weiblichen Kaninchen spritzte ich am 5. Juni gegen 11 Uhr 10 Gr. Pulsatillenkampfer in warmer wässriger Lösung in den Magen ein. Puls vorher im Mittel 208, Athem 152. Auch bei diesem Thiere traten die Intoxikationserscheinungen sehr schnell ein. Schon ½12 Uhr grosse Athembeengung, feuchtes Rasseln, Puls 156, Athem 124, keine Harn- und Kothentleerung, Haut kühl, Pupille schwach erweitet, in agone verengt, hintere Extremitäten gelähmt, Pupille etwas verengt, Tod während der ersten Nachmittagsstunden. — Sektion 5 Uhr Nachmittags. Magendarmkanal, Leber, Milz und Nieren gesund, Magendarminhalt ziemlich trocken, die Injektionsflüssigkeit resorbirt, Harnblase ziemlich gefüllt, Lungen collabirt, schwach ödematös, nicht sehr blutreich, Herz schlaff, voll dunkelrother Blutgerinnsel, Hirn- und Rückenmarkshäute fast allenthalben, namentlich aber in der Gegend des verlängerten Marks äusserst blutreich, Substanz normal. Auf das Auge eines Kaninchens gebracht, rief die warme Anemoninlösung eine geringe Entzündung der Conjunctiva, ohne merkliche Veränderung der Pupille hervor.

Ich selbst nahm am 4. Juni 1 Gr. Anemonin, bemerkte aber keinerlei Intoxikationserscheinungen. Mit der Dosis zu steigern, hatte ich, nachdem ich bei den Solaninversuchen sehr unangenehme Folgen empfunden hatte, keine Lust und möchte bei dieser Gelegenheit mich dahin erklären, dass ich es für geradezu strafbar halte, arme Versuchsindividuen durch Geldversprechungen zu bewegen, Dosen von Giftsubstanzen zu verschlucken, die wir selbst zu nehmen keine Lust haben. Deshalb sah ich von der fernerweiten Prüfung des Pulsatillenkampfers an Gesunden ab.

b) Versuche mit Pulsatillapräparaten.

5. Versuch. Einem ausgewachsenen, ganz besonders kräftigen, männlichen Kaninchen injicirte ich am 5. Juni gegen 11 Uhr 1 ℥ des officinellen Extractum Pulsatillae (Pharm. Saxon.) mit der erforderlichen Menge destillirten Wassers verdünnt, in den Magen, wobei wegen des heftigen Sträubens des Thieres eine kleine Menge verloren ging. Puls vorher 198, Athem 58; 11 Uhr 30 Min. Puls 218,

Athem 40, feuchtes Rasseln beim Einathmen, 11 Uhr 45 Min. Puls 280, Athem 90; 12 Uhr Puls 154, Athem 72, 12 Uhr 15 Min. Puls 154, kaum mehr fühlbar, Athem 72, 12 Uhr 30 Min. Athem 35, Puls weder fühlbar noch hörbar, von ½12 Uhr an fanden sehr häufige Harn- und Kothentleerungen, letztere von sehr weicher Consistenz statt, das Thier schrie mehrmals heftig auf, die Extremitäten waren ausgestreckt, die Pupille mässig erweitert, die Temperatur kühl. Während ich den Puls untersuchte traten einige kurze aber heftige Streckkrämpfe ein, das Thier sprang oder stürzte vom Tische, erreichte kaum noch die Ecke des Zimmers (Präparirsaal der hiesigen Anatomie) und starb unmittelbar darauf, kurz nach ½1 Uhr. Section am 5. Juni Nachmittags, 4 St. nach dem Tode. Pupille normal, Todtenstarre bedeutend, an der Innenfläche der Rückenhaut zahlreiche bläulich rothe Sugillationen, Bauch von heftig stinkenden Gasen aufgetrieben, in beiden Herzhälften, der Aorta und Pulmonalis bedeutende dunkelkirschrothe Blutgerinnsel, desgleichen in der Pfortader, in den übrigen ein kirschrothes, dünnflüssiges Blut, Herz blutreich aber ziemlich schlaff, Lungen etwas collabirt, mässig blutreich, aber von viel Serum infiltrirt, in allen Theilen auf dem Wasser schwimmend, Leber blutreich, Galle dünn, dunkelbraungelb, Milz anscheinend normal, vielleicht etwas blutreicher als gewöhnlich. Maul- und Oesophagusschleimhaut gesund, Schleimhaut des Magens fast allenthalben, namentlich aber gegen den Pylorus hin und an der grossen Curvatur dunkel geröthet, trübe und geschwollen, mit zahlreichen Ecchymosen besetzt; ähnliche ziemlich zahlreiche Flecke im Duodenum, sparsamere im Jejunum und Ileum, sehr vereinzelt im Dickdarm, im Magen eine geringe Menge Speisebrei, vermischt mit einem nicht unbeträchtlichen Theile des eingespritzten Extraktes, Nieren besonders in der Cortikalsubstanz blutreich, Harnleiter gesund, Harnblase leer, deren Schleimhaut unverändert. Hirnhäute allenthalben sehr blutreich, Substanz anscheinend unverändert, häutige Bedeckungen des verlängerten Markes fast bis zur Apoplexie mit Blut erfüllt, ähnliche Bluterfüllungen auch in den oberen und unteren Theilen der Rückenmarkshäute, Substanz des Rückenmarks anscheinend etwas weicher als bei gesunden Kaninchen.

6. Versuch. Einem grossen weiblichen Kaninchen injicirte ich am 5. Juni Nachmittags 4 Uhr ein starkes Decoct von Herba pulsatilla (2 ℥ Herba mit 8 ℥ Wasser auf

2 ℥ eingekocht) in den Magen, wobei fast kein Tropfen verloren ging*). Der Puls war vorher 205, die Respiration 64; fast unmittelbar darauf traten Intoxikationserscheinungen ein. Das Thier schrie mehrmals heftig auf, schnappte nach Luft und fing an die Extremitäten zu strecken. 4$^1/_2$ Uhr Puls 198, Respiration 60, feuchte Rasselgeräusche, 4 Uhr 30 Min. Puls 192, Resp. 60; sehr starke und häufig wiederholte Harn- und Kothentleerungen, 5 Uhr Puls 124, aber kaum mehr fühlbar, Resp. 46, Pupille etwas erweitert; 5 Uhr 30 Min. Puls nicht mehr fühlbar, Resp. 40. Am folgenden Morgen wurde das Thier todt gefunden. — Sektion am 6. Juni Vormittags 11 Uhr. Pupille normal, Todtenstarre bedeutend, im Herzbeutel und dem Pleurasack viel röthliches Serum, in beiden Herzhälften dunkelkirschrothe Blutgerinnsel, das übrige Blut flüssig, Lungen etwas collabirt, mässig blutreich aber nach hinten zu stark ödematös, stellenweise emphysematös aufgetrieben, Herzsubstanz mässig blutreich, ziemlich schlaff; Bauch von stinkenden Gasen aufgetrieben, Schleimhaut des Magens und Duodenums durchgängig stark geröthet, stellenweis mit dunklen Ecchymosen besetzt, die sich, aber weit sparsamer, auch im Dickdarme vorfanden; leicht abstreifbar; Darminhalt fast flüssig. Ein Theil des eingespritzten Decocts fand sich noch im Magen vor, Leber blutreich, Galle dünn, gelbbraun, Milz nicht merklich verändert, Cortikalsubstanz der Nieren etwas blutreich, Harnblase fast ganz leer, Schleimhaut ziemlich stark, namentlich nach dem Blasengrunde zu geröthet, Uterus gesund. Häute des grossen Gehirns, des verlängerten Markes und des Rückenmarkes fast allenthalben von Blut strotzend, in den Höhlen ziemlich viel blutiges Serum, Substanz nicht merklich verändert.

Versuchen wir es, die gewonnenen Beobachtungsresultate nach den in den einzelnen Organen und Systemen während des Lebens und nach dem Tode wahrgenommenen Erscheinungen zu ordnen, so ergiebt sich Folgendes:

---

*) Hinsichtlich des Verhältnisses der trocknen zu den frischen Blättern und zum Extrakt, bemerke ich, dass 12$^1/_2$ ℥ frisches Kraut = sind 2$^3/_8$ ℥ trocknes Kraut und = 1 ℥ Extrakt. 2 ℥ trocknes Kraut liefern ʒ vj ℈ij gr. xij Extrakt.

I. Magendarmkanal.

A) Nach Pulsatillenkampfer. 1) Im Leben. Keinerlei vermehrte oder qualitativ veränderte Darmexcretionen. 2) Nach dem Tode. Die ganze Schleimhaut vom Maule bis zum Mastdarm vollkommen gesund, die injicirte Flüssigkeit vollständig resorbirt, Magendarminhalt mehr trocken. — B) Nach Extractum und Decoctum Pulsatillae. 1) Im Leben. Offenbare Schmerzempfindungen im Darmkanale durch öfteres Aufschreien des Thieres sich documentirend (nach Anemonin nicht beobachtet, daher wohl der Magendarmentzündung zuzuschreiben), häufige, sehr weiche, fast breiige Kothentleerungen. Nicht constante Erscheinungen keine. 2) Nach dem Tode. Starke Auftreibung des Bauches von stinkenden Gasen, offenbar Folge der Magendarmentzündung, dunkle jedenfalls entzündliche Röthung der Schleimhaut des Magens, des Duodenum, stellenweis auch des Dickdarms, zahlreiche dunkle Ecchymosen, Flüssigkeit des Magendarminhalts.

II. Leber und Milz.

A) Nach Pulsatillenkampfer gesund, B) nach Extr. und Decoct. Pulsatillae Leber blutreich, Milz einmal etwas blutreicher als bei gesunden Thieren. Galle nach allen Präparaten dünnflüssig.

III. Harnorgane.

A) Nach Pulsatillenkampfer. 1) Im Leben. Keine vermehrte oder qualitativ veränderte Harnentleerung. 2) Nach dem Tode. Nieren und Harnleiter ohne Veränderung, Harnblase mässig gefüllt. — B) Nach Extr. und Decoct. Pulsatillae. 1) Im Leben. Stark vermehrte Harnentleerung. 2) Nach dem Tode. a) Constante Erscheinungen. Mässige, aber doch entschieden ausgesprochene Blutüberfüllung der Nieren, namentlich in der Cortikalsubstanz, Harnblase leer oder fast leer. b) Nicht constante Erscheinungen. Einmal, bei Vers. 6, Schleimhaut der Blase geröthet.

IV. Respirationsorgane.

A) Nach Pulsatillenkampfer. 1) Im Leben. a) Constante Erscheinungen. In den Fällen eintretender Wirkung mehr oder minder beengter, keuchender,

namentlich im Exspirium kurzer Athem, gegen Ende des Versuchs an Frequenz abnehmend. Die Abnahme stand im geraden Verhältniss zur Abnahme des Pulses, (nach Solanin im umgekehrten Verhältniss zur Zunahme des Pulses). Sie war absolut am stärksten bei Vers. 2. (10 Gr. Anemonin): nämlich um 78, dann bei Vers. 1. (5 Gr.): 70, dann Vers. 4. (18 Gr.): 28; relativ, d. h. im Verhältniss zum vorher gezählten normalen Athem (der 210 betrug, während er bei 2 nur 122, bei 4 nur 152 war) bei Vers. 1. (5 Gr.) war also nicht ganz der Grösse der Gabe proportional. Bei Vers. 2 und 3 trat die Abnahme der Athemfrequenz sofort ein. In allen Fällen mehr oder weniger starke Rasselgeräusche. b) Nicht constante Erscheinungen. Bei Vers. 1. (5 Gr.) eine anfängliche Zunahme der Athemfrequenz, die nach ½ St. ihr Maximum erreichte und von da nachliess, bis das Athmen nach etwa 5 St. auf den tiefsten Stand gesunken war. 2) Nach dem Tode. Lungen mässig blutreich, mehr oder weniger stark collabirt. — B) Nach Extr. und Decoct. Pulsatillae. 1) Im Leben. Auch nach diesen Präparaten zeigte, sich bald ein erschwertes Athemholen, mit abnehmender Frequenz; das Maximum der Abnahme (absolut und relativ) zeigte sich bei Vers. 6, nämlich um 24, dann bei Vers. 5 um 23. Wie nach Anemonin war die Abnahme zu Anfange des Versuchs verhältnissmässig gering, steigerte sich aber gegen Ende desselben plötzlich. Constant war nach allen Präparaten das feuchte Rasseln beim Einathmen. 2) Nach dem Tode. a) Constante Erscheinungen. Mässiger Blutreichthum der Lungen mit mehr oder weniger Oedem des Gewebes, verhältnissmässiges Collabirtsein, Substanz der Lungen in allen Theilen (wie auch nach Anemonin) auf dem Wasser schwimmend. b) Nicht constante. Ansammlung von viel röthlichem Serum in Pleura und Herzbeutel bei Vers. 6, stellenweises Emphysem bei Vers. 7.

V. Circulationsorgane.

A) Nach Pulsatillenkampfer. 1) Während des Lebens. a) Constante Erscheinung war eine bald nach vorheriger Steigerung bald ohne dieselbe eintretende Abnahme der Frequenz des Pulses mit gleichzeitig verminderter Stärke desselben bis zum Unfühlbarwerden. Sie war absolut und zugleich relativ (d. h. im Verhältniss zum normalen Pulse), am stärksten bei Vers. 1. (5 Gr.) um 140. (Vielleicht

waren die bedeutende Frequenz des Athmens und des Pulses, die bei diesem Thiere beobachtet wurden, ehe der Versuch begann, Folge einer ganz besonderen Aengstlichkeit und Aufregung, da Jedem, der öfter am Kaninchen experimentirt hat, bekannt ist, dass derartige Erregungen von ungemeinem Einflusse auf Athem und Puls sind. War Jenes der Fall, so würden die Verhältnisszahlen des Pulses und Athmens nach der Einführung des Giftes etwas anderes zu beurtheilen sein.) Dann folgte Vers. 2. (10 Gr.): 68, dann Vers. 4. (10 Gr.): 52. Die Abnahme des Pulses stand somit nicht ganz im Verhältniss zur Dosis, sie erfolgte am rapidesten gegen Ende des Versuchs; bei Versuch 1. war am folgenden Morgen der Puls in jeder Beziehung wieder normal. b) Nicht constant war die anfängliche Steigerung des Pulses bei Versuch 1. (wobei die Stärke nicht unerheblich vermindert war), während bei Vers. 2 u. 4. die Frequenz ohne vorherige Steigerung sofort vermindert wurde. 2) Nach dem Tode. a) Constante Erscheinungen: Schlaffheit des Herzmuskels, dunkelkirschrothe Blutgerinnsel in beiden Herzhälften und den grossen Gefässen in der nächsten Umgebung des Herzens, Dünnflüssigkeit des Blutes in den übrigen. b) Nicht constante. Die dunkelrothe Sugillation an der Innenfläche der Rückenhaut bei Vers. 5. (Extr. Pulsat.). Die Fäulniss war nach Anemonin weit weniger vorgeschritten als nach den übrigen Präparaten der Pulsatilla. — B) Nach Extr. und Decoct. Pulsatillae. 1) Im Leben. Abnahme der Frequenz und Stärke des Pulses gegen Ende des Versuchs, bei Vers. 5. nach vorheriger bedeutender Steigerung der Frequenz (bei abnehmender Stärke) um 82. Die stärkste Abnahme war bei Vers. 6. (Decoct. Puls.) um 81, dann bei Vers. 5. (Extr. Puls.) um 44. Zuletzt wurde bei beiden Vers. der Puls unfühlbar und unhörbar. Die Temperatur des Körpers war nach allen Präparaten vermindert, die Haut sehr kühl anzufühlen.

VI. Nervensystem.

(S. Respirations- und Cirkulationsorgane). 1) Während des Lebens. a) Constante Erscheinungen. Sowohl nach Pulsatillenkampfer als nach Extr. und Decoct. Pulsatillae trat bald nach dem Einführen des Giftes eine lähmungsartige Schwäche erst der hinteren, dann der vorderen Extremitäten ein, wobei dieselben lang ausgestreckt

waren und zuletzt das Thier in fast jeder Lage, die man ihm gab, liegen blieb. Die Lähmungserscheinungen erfolgten am schnellsten bei Vers. 6. (Decoct. Puls.) nach etwa 15 Min., dann bei 2. (10 Gr. Anemonin) nach etwa 30 Min., dann bei 5. (Extr. Puls.) nach etwa 35 Min., dann bei 4. (10 Gr. Anemonin) nach etwa 40 Min., dann bei Vers. 1. (5 Gr. Anemonin) nach etwa 1¾ Stunde. b) Nicht constant war das Hinterziehen des Kopfes und die fast gänzliche Unempfindlichkeit bei Vers. 2. (10 Gr. Anemonin). 2) Nach dem Tode. a) Constante Erscheinungen. Die bedeutende Blutüberfüllung der Häute des Gehirns, des verlängerten Marks und des Rückenmarks (namentlich des obern und untern Theils desselben) bei anscheinend normalem Verhalten der Hirn- und Rückenmarkssubstanz; am stärksten (fast bis zur Apoplexie gehend) bei Vers. 5. (Extr. Pulsat.). b) Nicht constant war die Ansammlung von blutigem Serum in den Hirnhöhlen bei Vers. 6. (Decoct. Pulsat.).

VII. Sinnesorgane.

Die Pupille war in allen Fällen nach Anemonin und den übrigen Präparaten anfangs schwach erweitert, dann in agone verengert, nach dem Tode wieder normal. An mir selbst beobachtete ich keine Pupillenveränderung.

Unter den 4 tödtlich verlaufenden Fällen erfolgte der Tod am frühesten bei Vers. 5. (Extr. Pulsat.) in 1 St. und etwa 30 Min., dann bei Vers. 4. (10 Gr. Anemonin) nach etwa 3—4 St., dann bei Vers. 2. (10 Gr. Anemonin) 4 St. 55 Min., dann bei Vers. 6. (Decoct. Pulsat.), wo der Tod während der Nacht, aber jedenfalls später als in den übrigen Fällen eintrat. Die Thiere lagen alle auf der rechten Seite.

Sollen wir aus dem bisher Gesagten bestimmte Schlussfolgerungen ziehen, so ergiebt sich, was die Wirkung des Pulsatillenkampfers und der Pulsatilla anlangt, anscheinend Folgendes:

1) Anemonin und Pulsatilla sind für Kaninchen (wahrscheinlich auch für Menschen) giftige, in höheren Dosen tödtlich wirkende Stoffe.

2) Sie haben einige und zwar die therapeutisch wichtigsten Wirkungen mit einander gemein, unterscheiden

sich aber in ihren übrigen Wirkungen sehr wesentlich von einander.

3) Diese Wirkungsdifferenzen und Aehnlichkeiten lassen sich kurz folgenderdermassen summiren:

a) Pulsatillenkampfer.	b) Pulsatilla.
Im Magen und Darmkanal weder im Leben noch nach dem Tode irgend welche nachweisbare Veränderung. Die injicirte Flüssigkeit vollständig resorbirt. Milz gesund, Leber unverändert.	Im Darmkanale während des Lebens sehr vermehrte Defäcation mit sehr weicher Beschaffenheit des Entleerten. Anscheinende Schmerzhaftigkeit. Nach dem Tode im Magen und Duodenum, stellenweise auch im Dickdarm Symptome von entzündlicher Anschoppung, ziemlich starke Sugillationen. Eingeweide von stinkenden Gasen aufgetrieben. Starke Reste der injicirten Flüssigkeit. Milz nicht oder wenig verändert; Leber blutreich.
Nieren gesund, Harnblase mehr oder weniger gefüllt, keine vermehrte Harnentleerung.	Nieren in der Cortikalsubstanz blutreich, Harnblase leer, während des Lebens sehr häufige und starke Harnentleerung.
Athmen an Zahl und Stärke vermindert.	Athmen an Zahl und Stärke vermindert.
Lungen mässig blutreich, mehr oder weniger ödematös.	Lungen blutreich, mehr oder weniger ödematös.
Puls gegen Ende des Versuchs an Frequenz und Stärke abnehmend. Herzmuskel schlaff, in den Höhlen und grossen Gefässen viel dunkles geronnenes Blut, übrigens Blut fast in allen Theilen flüssig.	Dieselben Erscheinungen.
Lähmungsartige Schwäche der Extremitäten, Tod ohne Convulsionen, Stupor.	Lähmungsartige Schwäche der Extremitäten, vor dem Tode ziemlich heftige Convulsionen, Stupor.
Starke Blutüberfüllung der Hirn- und Rückenmarkshäute, namentlich in der Gegend des verlängerten Marks, Substanz anscheinend unverändert.	Dieselben Erscheinungen.
Pupille etwas erweitert, in agone verengt.	Dieselben Erscheinungen.

4) Aus diesen Wirkungsdifferenzen und Analogien scheint hervorzugehen:

a) Das Anemonin ist ein, aber nicht der einzige wirksame Bestandtheil der Pulsatilla.

b) Die narkotische Wirkung (Stupor, Lähmung, verlangsamter Puls und Athem) hängt vom Anemonin, die reizende Wirkung (auf Darmkanal) von einem noch nicht näher untersuchten Bestandtheil der Pulsatilla, vielleicht von Anemonsäure ab.

c) Das Anemonin scheint in der Pulsatilla präformirt zu sein, da hinsichtlich der Qualität der narkotischen Wirkung beide ganz übereinstimmen. (Auch die Giftwirkung anderer Anemonenarten: Pulsatilla vulgaris, Anemone nemorosa dürften von Anemonin herrühren; aus dem destillirten Wasser der letzteren scheidet sich zugleich Anemonsäure aus.)

5) Die der Zeit und dem Grade nach gleichmässige Abnahme der Frequenz und Stärke der Respiration und des Pulses, die namentlich gegen Ende des Versuchs hervortritt, deutet auf eine gleichzeitige und gleichmässige Lähmung des vagus und des vasomotorischen Nervensystems. Der Tod scheint Folge einer Lähmung der Lungen (unter Concurrenz des stets beobachteten Lungenödems) und des Herzens zu sein. Bekanntlich haben Billroth und Arnsperger nach Durchschneidung beider Vagi gleichfalls Oedem der Lungen und Emphysem einzelner Lungentheile (das hier nur in 1 Falle vorkam) beobachtet.

6) Die im Leben beobachteten Erscheinungen von Stupor (einmal mit völliger Anästhesie), die, wenn auch geringe Erweiterung der Pupille, die Erfüllung der Hirnhäute mit Blut lassen eine Betheiligung des Gehirns, die Lähmung der Lungen und Extremitäten, die bedeutende Blutüberfüllung der häutigen Bedeckungen des verlängerten Marks und Rückenmarks ein vorzugsweises Ergriffenwerden dieser Theile durch Anemonin und Pulsatilla annehmen.

7) Die starke Temperaturabnahme ist offenbar Folge der Lähmung der Lungen und des vasomotorischen Nervensystems.

8) Auf das Auge gebracht wirkt Anemonin als ein nicht eben starkes Reizmittel.

III. Schlussfolgerungen.

Somit könnten wir als Endresultate dieser Untersuchungen folgende annehmen:

1) Pulsatilla gehört zu der Abtheilung der scharfnarkotischen Mittel, insofern sie lähmend auf das verlängerte Mark, das Rückenmark und den Sympathicus, reizend auf den Magendarmkanal und die Nieren wirkt, und würde zu derjenigen Abtheilung der Narcotica zu zählen sein, welche zunächst auf das Rückenmark wirken und die Thätigkeit der sensibelen und motorischen Nerven herabsetzen, in späteren Wirkungsstadien aber auch das Gehirn afficiren. Schroff theilt diese Klasse in 2 Unterordnungen, 1) in die Mittel, welche den Tod durch Lähmung der Athmungsmuskeln bewirken (Conium, Veratrum, Nicotiana), 2) in die, welche ihn durch Lähmung des Herzens herbeiführen (Aconit, Digitalis). Ich möchte den Pulsatillenkampfer als das narkotische Prinzip der Pulsatilla zwischen Nicotiana und Aconit in die Mitte stellen, ihn also als Uebergangsglied zwischen beiden Unterordnungen ansehen. Dem Nicotin und Coniin ähnelt es durch die verminderte Empfindlichkeit der Haut, die Einwirkung auf Puls, Athem und Pupille, unterscheidet sich aber von ihnen (abgesehen von Nebendingen) durch die mangelnde Magendarmreizung, die mangelnden Convulsionen. Dem Aconitin (vermuthlich auch dem Giftstoffe anderer Ranunculaceen) ähnelt es hinsichtlich der Retardation, dem Stupor, der lähmungsartigen Schwäche, der wenn auch geringen Erweiterung der Pupille, unterscheidet sich aber von diesem durch den Mangel des Kollerns im Leibe, die verminderte Hauttemperatur, die nicht vermehrte Harnentleerung. Dem Solanin gleicht es durch die Verlangsamung des Athmens, die Einwirkung auf das verlängerte Mark, die mangelnde Magendarmreizung,

unterscheidet sich aber durch die mangelnde Beschleunigung des Pulses, die mangelnden Convulsionen, die mangelnde Verengerung der Pupille; vom Atropin, Daturin und Hyoscyamin ist es (abgesehen von anderen Umständen) durch die mangelnde Lähmung der Sphincteren, vom Atropin namentlich auch durch die mangelnde Pneumonie, vom Digitalin durch die mangelnde Magendarmwirkung, die mangelnden Convulsionen (die jedoch nicht selten beim Digitalin gleichfalls fehlen), unterschieden.

2) Die Pulsatilla enthält (gleich dem Aconit) noch ein scharfes Princip (vielleicht Anemonsäure), welches der Pflanze in Substanz und dem Decoct ihre reizende, entzündungserregende Einwirkung auf Magendarmkanal und Nieren verleiht.

3) Es erklärt sich aus dem Gesagten die Heilwirkung der Pulsatilla bei Krämpfen- und Reizungszuständen der Respirationsorgane: einfachem Krampf- und Reizhusten, Ueberbleibseln des Keuchhustens, Asthma spasmodicum.

4) Der Pulsatillenkampfer würde in diesen Fällen dem Extrakt und Kraut vorzuziehen sein, da er allein die beruhigende Einwirkung auf jene Reizungszustände, mittels seines Einflusses auf medulla oblongata und vagus vermittelt.

5) Die Heilwirkung bei rheumatisch-gichtischen Metastasen (?!): Amblyopie und Cataracta rheumatica (?!), die nach unterdrückten Schweissen eintreten sollen, bleibt problematisch und würde, wenn sie überhaupt existirt, in der Hauptsache dem scharfen Princip der Pulsatilla (also vielleicht der Anemonsäure) insofern zukommen, als diese die Harn- und Darmentleerung fördert, nicht dem Anemonin, das auf beide letzteren ohne Einwirkung ist. Gleicherweise könnte die Pulsatilla als Kraut oder Extrakt bei sogenannten torpiden Hydropsien (namentlich in Folge von Herzhypertrophien) nützlich werden und sich in dieser Beziehung der Digitalis anschliessen.

6) Pulsatillenkampfer könnte unbedenklich bei vorhandenen Reizungszuständen des Darmkanals und der Nieren gegeben werden, Pulsatilla würde dabei contraindicirt sein.

7) Neigung zu Hirncongestionen würde bei Anwendung sowohl des Pulsatillenkampfers als der Pulsatilla Vorsicht erheischen.

8) Wollte man Anemonin arzneilich geben, so dürfte die mittlere Dose für einen Erwachsenen $^1/_2$ — 1 Gr. sein; Pulver oder Pillen wäre die zweckmässigste Form.

9) Ein aus Herba pulsatillae bereitetes Decoct besitzt, wenn es mit möglichster Verhütung der Verflüchtigung des Anemonins bereitet wird, gegen die gewöhnliche Annahme, alle zur Herbeiführung der Heilwirkung erforderlichen Eigenschaften. Das Extractum herbae pulsatillae alcoholicum (Pharm. Saxon.) ist ein sehr kräftig wirkendes Präparat. Dieselben kräftigen Wirkungen dürften auch der Essentia herbae pulsatillae (Pharm. Saxon.) zukommen.

2.

Ueber die Coca (Erythroxylon coca).

Von

Ernst v. Bibra

in Nürnberg.

Vom chemischen Standpunkte aus, vom Standpunkte der Wage, ist unter allen den Stoffen, welche ich mit dem Namen der „narkotischen Genussmittel" bezeichnet habe, auf den ersten Blick die Coca, wenn nicht das interessanteste, doch sicher das eigenthümlichste.

Ein Minimum, eine fast homöopathische Dosis, reicht hin, die auffälligsten Wirkungen hervor zu bringen, sie stillt den Hunger, macht heiter und arbeitsfähig, ja sie steigert die Kräfte auf einige Zeit dergestalt, dass ein und dasselbe Individuum nach dem Genusse des Wunderblattes schwere Lasten zu heben und zu tragen, kräftigere Hammerschläge zu führen, längere Märsche zu machen, kurz grössere Anstrengung aller Art zu bestehen vermag, als ohne die Coca.

Und dennoch wird das Blatt nicht einmal gegessen; sondern es wird blos mit etwas Pflanzenasche gekaut, und nach einigen Minuten wieder entfernt. Ich habe die Coca in Südamerika gebrauchen sehen und habe mancherlei Erfahrungen über dieselbe gemacht. Erklären nun gleichwohl diese auch nicht die eigenthümliche Wirkung, welche diese

Pflanze auf den Organismus ausübt, so mögen sie hier doch einen Platz finden, da sie vielleicht nicht ganz ohne Interesse sind.

Der Coca Strauch gleicht so ziemlich unserm Schwarzdorn, er wird etwa 7—8 Fuss hoch, und seine Blätter sind meist einen Zoll lang, nur selten grösser. Sie sind eiförmig, oben dunkel unten heller grün, und nicht sehr steif. Die Blüthe ist weiss. Die Cultur der Pflanze wird, so viel mir bekannt, vorzugsweise in Peru betrieben und mag sich in den ältesten Zeiten über das ganze Gebiet erstreckt haben, welches die alten Amyaras, oder die Titicaca-Raçe inne hatte. Sie liebt bergige Abhänge und wird desshalb vorzugsweise am untern Theile der Cordilleren und auf den Bergen gebaut, welche die Vorhut des Hauptzuges bilden, und an der Westküste von Südamerika häufig, ja fast immer das Hauptgebirge begleiten.

Noch heute wird der Bau der Pflanze so ziemlich wie in der alten Zeit betrieben, indem man dieselbe zuerst in Samenbeeten zieht und sie später an die Bergabhänge versetzt. Dort steigen dann die Pflanzungen terrassenförmig an und sind durch Mauern und Gehege getrennt und gehalten, so dass das Ganze viele Aehnlichkeit mit unsern Weinbergen hat.

Als die Spanier zuerst in jene Distrikte kamen, sahen sie mit Verwunderung die Kultur dieser Pflanze, welche in weiter Ausdehnung und mit der grössten Sorgfalt betrieben wurde, ohne dass sie ihren Zweck und Nutzen begriffen. Bald aber trat eine abergläubische Scheu an die Stelle dieser Verwunderung. Was die Spanier hörten klang wie Abgötterei, was sie aber sahen, war geradezu ein Werk des Teufels.

Manko Kapak, der göttliche Sohn der Sonne, war von den Felsenmauern des Titicaca-See's herabgestiegen und hatte das Licht seiner Mutter den armen Sterblichen gebracht. Er hatte ihnen die Götter erkennen gelehrt und hatte sie unterrichtet in einer Menge nützlicher Künste und

im Ackerbau. Er war es auch, der sie mit der Coca beschenkt hatte, dem göttlichen Kraute, welches den Hungrigen sättigt, dem Erschöpften neue Kräfte giebt und den Unglücklichen seinen Kummer vergessen macht.

Diese Nachrichten, welche uns von spanischen Geschichtschreibern aufbewahrt wurden, bewiesen zu jener Zeit den Spaniern deutlich die teuflische und abgöttische Herkunft der Coca, während sie uns ein Zeugniss mehr ist, dass die Incas ihre erste Cultur von jener Titicaca-Raçe erhalten hatten.

Aber trotzdem, dass die Incas die Titicaca's später unterjocht, ja vertilgt hatten, war der Bau der Coca, ja man kann sagen, der Dienst dieser Pflanze bei den Siegern sorgfältig gehegt worden, und stand zur Zeit des spanischen Einfalles in voller Blüthe.

Religiöse Gebräuche waren mit der Saat und Ernte der Coca auf das Innigste verflochten und kein Opfer wurde von den Priestern gebracht, ohne dass die Coca dabei ihre Rolle spielte. Man opferte die Pflege selbst den Göttern und bestreute die übrigen Opfer mit dem heiligen Kraute. Priester und Laien hatten das Cocablatt im Munde, wenn sie die Tempel betraten, und strenge, von den Fürsten ausgehende Gesetze, schützten die Pflanzungen vor jeder muthwilligen Verwüstung.

Es war klar, dass zu jener Zeit diess Alles den Spaniern entweder als eine Thorheit oder ein sträfliches abgöttisches Wesen erscheinen musste und wirklich erklärte auch eine Kirchenversammlung vom Jahre 1567 die Coca für ein nichtiges, zum Aberglauben verleitendes Ding und ein königliches Manifest vom Jahre 1569 verbot aufs Strengste Gebrauch und Anbau der Coca, weil sie ein Blendwerk des Teufels sei.

In Folge dessen zerstörte man die Anpflanzungen derselben und verfolgte alle diejenigen, welche sich ihrer bedienten.

Die unglücklichen Peruaner aber, welchen man ihre Götter genommen, ihre Fürsten getödtet und die man selbst zu den härtesten Arbeiten gezwungen hatte, liessen Alles über sich ergehen, nachdem sie gesehen, dass gegen die weissen Männer nicht siegreich anzukämpfen war.

Aber die Coca gaben sie nicht auf. In den Distrikten, welche von den Eroberern noch nicht betreten waren, hegte man jene Pflanze mit um so grösserer Sorgfalt, und theilte sich dann heimlich das unentbehrliche Blatt mit.

Es stand indessen nicht lange an, so betrachteten die Spanier selbst die Coca-Pflanze mit etwas günstigerem Auge. Man fand, dass man den Eingeborenen, welche sich heimlich der Coca bedienten, kaum die Hälfte der Speise zu reichen brauchte, als sie ohne Coca bedurften, und dass dieselben dennoch die schweren ihnen aufgebürdeten Arbeiten eben so leicht, ja noch leichter zu verrichten im Stande waren. Man fand, dass die als Sclaven verwendeten Peruaner sich leichter in ihr Loos fügten, ja selbst heiter waren, wenn man ihnen beim Gebrauche der Coca durch die Finger sah, und indem man die Bemerkung machte, dass diese Erfindung des Teufels für gute rechtgläubige Christen sich sehr gut rentirte, drückte man ein Auge zu und wurde duldsam.

Bald bemächtigten sich auch wirklich intelligente Männer der Sache, indem sie die Nützlichkeit jener Pflanze erkannt hatten und namentlich sprachen die Jesuiten zuerst für dieselbe. So gab der Jesuite Don Antonio Julian ein Buch zu Gunsten der Coca heraus, welches er „Perla de Amerika" betitelte. Er hatte im Lande selbst die Wirkungen der Coca studirt und schlägt vor sie in Europa allenthalben einzuführen. Auch ein Arzt, Don Pedro Rolasco Crespo lobt die Coca in einer 1793 erschienenen Schrift und empfahl sie ganz besonders den Seeleuten. —

Heute noch wird in Peru und einigen angränzenden Ländern z. B. Bolivien, Arequipa, die Coca gebraucht,

gerade so gebraucht, wie man sie zur Zeit der alten Titicacaner und später bei den Incas anwendete.

Nachdem aber am Anfange die Religion und später die Aufklärung nachgewiesen hatten, dass Munko Kapak unmöglich eine göttliche Kraft in das Blatt der Coca gelegt haben konnte, ist desswegen über den Grund der ausserordentlichen Wirkung, welche der Genuss dieser Pflanze auf den Organismus ausübt, bis auf den heutigen Tag eigentlich kaum etwas mehr bekannt als vor 1500 oder 2000 Jahren.

Wenn wir aber zusammenfassen, was wir über alle alkoholfreien narkotischen Genussmittel überhaupt wissen, so wird unsere Ernte, in physiologischer Hinsicht wenigstens, sehr spärlich ausfallen, und ausser einigen allgemeinen Sätzen sind wir nur auf sehr wenige eigentliche wissenschaftliche Versuche und Erfahrungen beschränkt.

Warum diess bei der Coca fast noch mehr der Fall ist, als bei den meisten anderen Gliedern der ganzen Reihe, mag vielleicht einen Doppelgrund haben. Einmal hat die Coca nach nicht sehr langer Zeit, etwa nach einem Jahre, ihre Haupteigenschaft, die nämlich, den Hunger zu vertreiben, die Kräfte zu heben und eine angenehme Aufregung zu bewirken, vollständig verloren, Es ist diess Thatsache und auch im Lande ganz allgemein bekannt. Es war mithin früher, und das zwar noch bis vor ganz kurzer Zeit, kaum möglich, in Europa mit unserer Pflanze nach dieser Richtung hin Versuche anzustellen, da der rasche Transport fehlte, im Lande selbst aber, und ohne ein gut eingerichtetes chemisches Laboratorium, kann wohl kaum ein durchgreifendes Resultat erhalten werden.

Auf der andern Seite aber ist die Coca nie Handelsartikel gewesen und es sind immer nur von einzelnen Reisenden verhältnissmässig sehr geringe Quantitäten zu uns gebracht worden, so dass auch anderweitige Versuche nur in sehr beschränktem Massstabe mit derselben angestellt werden konnten. Diess war wohl auch der Grund, warum

bis auf die neuere Zeit die Coca fast gänzlich unbeachtet geblieben, und selbst Männern von Fach häufig kaum dem Namen nach bekannt war.

Ich will jetzt die Bereitung des Blattes zum Gebrauche angeben, die Art der Consumation selbst, und die Urtheile einiger gelehrten Reisenden über den Genuss der Coca überhaupt, worauf ich meine eigenen, wenn gleich nicht zahlreichen Erfahrungen folgen lassen will.

Wie ich bereits oben erwähnte, liebt die Cocapflanze bergige Abhänge und neben Peru findet auch in Bolivien in der Provinz Yongas, die Cultur derselben statt. Die Coca-Ernte wird drei bis viermal im Jahre gehalten. Weiber und Kinder brechen die Blätter ab und trocknen sie hierauf an der Sonne, worauf sie eine blassgrüne Farbe bekommen, und in Säcke gepackt zu Markte gebracht werden. Man erkennt die Reife des Blattes daran, dass es beim Liegen bricht, und nimmt dem Strauche nur solche Blätter, welche in 3 bis 4 Monaten sich übrigens wieder ersetzt haben, so dass zur zweiten Ernte geschritten werden kann. Beim Trocknen entwickeln die Blätter einen starken aromatischen Geruch, an frisches Heu erinnernd, doch kräftiger, und Kopfweh verursachend, weshalb auch die Eingebornen nie dulden, dass Jemand in der Nähe eines solchen, zum Trocknen bestimmten Haufens, schläft.

Meyen sagt, dass in la Paz der stärkste Handel mit den Cocablättern getrieben werde, und dass man den Ballen von 20 bis 30 spanischen Pfunden mit 7 Pesos bezahlte, also mit etwa 17 fl. 30 kr. Auch in Chuquito, Puno, Arequipa und Islay sah Meyen grosse Vorräthe zum Verkauf ausgestellt.

Im allgemeinen Durchschnitte kann man für die Westküste Amerikas, und für den östlichen Theil der peruanischen Anden etwa einen jährlichen Verbrauch von 30 Millionen Pfund der trocknen Blätter annehmen, und wenn man 800 Pfund Blätter auf den Morgen rechnet, eine Bodenfläche von 37000 Morgen, welche die Coca Pflanzungen

einnehmen. Da man zehn Millionen Menschen annimmt, welche jährlich die Coca consumiren, so beträgt der durchschnittliche Betrag für den Kopf 3 Pfund für das Jahr.

Beim Kauen der Coca wird aber das Blatt nicht allein angewendet, sondern ähnlich wie beim Betel, noch mit einer andern Substanz vermengt, und diess ist, an der Westküste wenigstens und in Peru allgemein der Fall. Diese Substanz ist die sogenannte Tonra, und offenbar eine Pflanzenasche. Man hat mir gesagt, dass sie häufig aus den abgestorbenen oder nicht mehr brauchbaren Cocapflanzen selbst bereitet würde, allein es mag wohl sein, dass man denselben die Asche anderer Holzarten und wohl auch irgend eine Erde zusetzt. Es sind meist Stücke von der Grösse einer Wallnuss, bisweilen grösser, bisweilen aber auch klein und zerfallen. Ihre Farbe ist grau oder blaugrau, der Geschmack laugenhaft. Ich habe zwei Sorten derselben untersucht und will weiter unten die Analysen angeben, jetzt aber auf die Art und Weise des Gebrauches übergehn.

Gewöhnlich verwahrt man das Cocablatt in einem kleinem über die Schultern gehängten oder am Gürtel befestigten Beutel aus Wollenzeug oder Rattenfell und in einem ähnlichen, wohl auch in einer geschnitzten Holzbüchse die Tonra. Beim Gebrauche wird eine gewisse Menge der Blätter, etwa 6 — 10 derselben aus dem Beutel genommen, etwa eine Erbse gross der Tonra dazugemengt, und wenn das Ganze gehörig gemischt ist, gekaut. Bisweilen knetet man auch die angegebene Menge durch Kauen flüchtig zusammen und verwahrt dann die vorbereiteten Kugeln zum späteren Gebrauch. Nach Meyen nennt man diese Zubereitung der Kugeln „Acullinar“.

Die frisch gemengte Portion oder die schon zubereiteten Kugeln werden dann etwa 10 Minuten im Munde behalten, gekaut, und dann entfernt und durch eine frische Menge ersetzt. Der Speichel wird indessen während des Kauens nicht, wie beim Tabakkauen,

ausgeworfen, sondern fast gänzlich verschluckt. Kann es nicht anders sein, so kaut man die Coca wohl auch bei der Arbeit oder während des Marsches, am Liebsten aber, und wie es scheint mit doppelter Wirkung, gönnt man sich diesen Genuss während der Ruhe. Der Coca-Kauer richtet sich, sei es auch nur für 15 oder 20 Minuten, irgendwo so bequem und ruhig ein als es sein kann, hingestreckt an eine Mauer, einen Baumstamm oder ein Felsstück, und hat er einmal sein Blatt im Munde, so ist er kaum zu bewegen, von der Stelle zu gehn, ehe er fertig ist, ja er gibt kaum Antwort, wenn man ihn anspricht. Hat er aber die ihm zuträgliche Menge genossen, so geht er mit erneuten Kräften zur Arbeit, ist fröhlich und heiter gestimmt, und kann ganz gut die Mahlzeit entbehren, ja es giebt ganz sicher verbürgte und nicht selten vorkommende Fälle, dass sich Leute 3—4 Tage lang ohne alle Nahrung blos mit dem Blatte der Coca gesund, arbeitskräftig und heiter erhalten haben.

Diess ist die Art wie der müssige Coca-Kauer sein Blatt geniesst, und die allgemeine Wirkung, welche es auf ihn ausübt, und ich will nur noch beifügen, dass in anderen Ländern, wo die Coca wie es scheint, ebenfalls in Gebrauch ist, ein ähnliches Verfahren eingeschlagen wird. So berichtet Martius, dass er in den Ebenen des Amazonen-Stromes die Pflanze ebenfalls gefunden habe, fügt aber bei, dass er glaube, dass dieselbe dorthin eingeführt worden sei, und nicht so stark gebraucht werde, da man dort viel Tabak baue, und denselben rauche und kaue. Indessen traf er zahlreiche Pflanzungen der Coca an, so z. B. bei Ego.

Dort waren die Coca-Pflanzen 3 Fuss hoch, und reihenweise ebenfalls in drei Fuss Abstand gepflanzt, die Blätter aber trocknete man im Ofen, pulverte sie hierauf in Mörsern und mischte sie mit der Asche aus den Blättern der Cecropia palmata, worauf man sie in Grasschaften zum Gebrauch aufbewahrte. Die dortigen Indianer nennen die

Coca Ypadu und gebrauchen sie vorzugsweise gegen Ermüdung auf Reisen.

Dies ist, wie ich eben sagte der mässige Gebrauch der Coca und durch denselben scheinen keine übeln Einwirkungen auf den Organismus hervorgebracht zu werden, so wenig wie im Lande selbst irgend eine Art Missachtung denjenigen trifft, welcher ein Cocakauer ist. Ja es haben sich dort noch bis heute gewisse Gebräuche erhalten, welche offenbar aus der alten Heidenzeit stammen und zeigen, wie man jene Pflanze ehrt und welche übernatürliche Kräfte man ihr zuschreibt. Man gibt so z. B. noch heut zu Tage dem Todten einige Cocablätter in den Mund, und Mumien, welche der Peruaner in seinem an alten Gräbern reichen Lande findet, bestreut er mit einigen Blättern. Der Bergmann aber wirft auf besonders harte und schwer zu bearbeitende Gesteine ebenfalls wieder einige Cocablätter, denn die alten Göttern machten die Erze unzugänglich, wurde ihnen nicht die Coca zum Opfer gebracht.

Aber so wie unsere Spirituosen von einzelnen Individuen gemissbraucht werden, sowie das Opium, das Haschish und andere narkotische Genussmittel zu furchtbaren Ausschweifungen im Genusse führen, so fordert auch die Coca ihre Opfer und diese, die eigentlichen Coquero's, wie man in Peru die, dem unmässigen Coca-Genuss Ergebenen nennt, haben wohl das meiste zu dem ungünstigen Urtheile beigetragen, das einige Schriftsteller über die Coca gefällt haben.

So scheint Pöppig ein arger Feind der Coca geworden zu sein, und ich kann dem Leser die Schilderung, welche dieser Gelehrte von einem ächten Coquero gibt, und die Beschreibung der traurigen Folgen des unmässigen Coca-Genusses nicht sparen, obgleich dieselbe sich bereits in mehreren Schriften angeführt befindet. Er sagt:

„Der Anblick eines im Genusse der Coca Begriffenen ist weit entfernt, die Sage des göttlichen Ursprunges dieser Sitte zu rechtfertigen, und die Beobachtungen ihrer Wirkung

stellt sie mit manchem Aehnlichen auf gleiche Stufe, was nur von rohen Menschen erfunden sein konnte, und nur mit der Fortdauer dieser Rohheit verträglich ist.

Ungesellig liegt ein Indianer im Schatten ausgestreckt und nimmt abwechselnd einige Blätter oder fein gepulverten Kalk als Würze in den Mund. Lautlos, vielleicht unwillig über den durch Anrede Störenden, treibt jener den Genuss wohl eine halbe Stunde, indem er den Speichel verschlingt, und die ausgekauten Blätter von Zeit zu Zeit durch neue ersetzt. Die grösste Eile des Reisenden, seine laute Ungeduld und selbst ein herbeiziehendes Unwetter vermögen alsdann nicht den Indianer aus seinem unerträglichen Phlegma aufzuscheuchen.

Der Diener würde den Weissen verlassen, der ihn in dieser Art zu beschränken unternähme, und eher darf man erwarten, dass der Indianer Entziehung von Nahrungsmitteln erträgt, als das Verbot, die freien Augenblicke zum Gebrauche der Coca zu missbrauchen. Hat sich solche Gelegenheit endlich nach verhindernden Beschäftigungen einmal ergeben, so zügelt jenen nichts, da seine Sehnsucht nach dem Genusse von ihm selbst mit dem Heisshunger verglichen wird. Nur in ruhiger Abgeschiedenheit ist das Vergnügen rein, durch Reiten und Gehn verliert es, und will der Reisende seinen Begleiter im Kahne oder auf dem Maulthier bei Laune erhalten, so muss er wohl viermal am Tage solche zeitraubende Pausen vergönnen, da selbst der Landbesitzer ein ähnliches Opfer bringt. Nie ist es gelungen, einen Coquero von seinem Laster zu entwöhnen und Jeder erklärt, eher den Mangel an dem Nothwendigsten ertragen zu können. Solchen Reiz besitzt der Gebrauch, dass die Neigung zu ihm mit dem Alter zunimmt, welche auch seine unverkennbar übeln Folgen sein mögen. Man staunt bei dem Anblick einer so räthselhaften Vorliebe für ein Blatt, das frisch und getrocknet sich nur durch geringen Geruch auszeichnet, nichts Balsamisches hat, und in geringer Menge nur grasartig, höchstens bitterlich schmeckt.

Der Zauber schwindet jedoch, wenn man durch Beobachtung und durch eigene Versuche zu dem Resultate kam, dass die Coca als aufregendes Mittel das Nervensystem in dieselbe Spannung wie das Opium zu setzen vermöge.

Ueberall haben rohe Völker nicht zufrieden mit den einfacheren Reizen es sich angelegen sein lassen, künstliche zu erfinden, die durch ihre Gewaltsamkeit, ihr Widerliches oder ihre Verkehrtheit tadelnswerth erscheinen. Je tiefer ein Volk auf der Leiter der geistigen Fähigkeiten steht, um so gröber sind die ihm angenehmen Reizmittel, um so mehr wird es sich gewaltsamer Weise, um sein Bewusstsein zu betrügen, von der dumpfgefühlten innern Leere zu befreien suchen.

Den Indianer Amerikas, besonders aber den der peruanischen Anden umfängt trotz der ihn umgebenden Civilisation ein gewisses Ahnen eigener, unverbesserlicher Unvollkommenheit, und daher eilt er von solchen melancholischen Missgefühlen durch heftige Aufregung sich zu befreien.

Hieraus erklärt sich nicht allein der Gebrauch der Coca, sondern auch die grenzenlose Neigung zu geistigen Getränken, welche kaum ein Erdenvolk in gleichem Masse theilt. Die Coca ist dem Peruaner die Quelle seiner besten Freuden, denn unter ihrer Einwirkung weicht der gewohnte Trübsinn von ihm, und seine schlaffe Fantasie stellt ihm dann Bilder auf, deren er sich im gewöhnlichen Zustande nicht zu erfreuen hat. Kann sie auch nicht ganz das entsetzliche Gefühl der Ueberreitzung hervorbringen wie das Opium, so versetzt sie doch in einen nicht unähnlichen Zustand, welcher doppelt so gefährlich ist, weil er, in schwächerem Grade zwar, weit länger anhält.

Längere Beobachtung allein vermag diese Thatsache erkennen zu lassen, denn der Neuling staunt zwar über die mancherlei Uebel, von denen die Männer mancher Volksklassen Peru's befallen werden, ist aber weit entfernt, sie der Coca zuzuschreiben. Ein Blick

auf einen Coquero gibt die gewünschte Erklärung. Für alle ernstere Lebenszwecke unbrauchbar, ist derselbe der Sclave seiner Leidenschaft, mehr noch als der Trinker, und setzt sich des Genusses wegen noch grösseren Gefahren aus. Da die Zauberkraft des Krautes nur dann im vollen Masse empfunden werden kann, wenn die gewöhnlichen Anforderungen des täglichen Lebens oder die Zerstreuung des Umganges die Geisteskräfte zu beschäftigen aufhören, so zieht der ächte Coquero sich in das einsame Dunkel oder in die Wildniss zurück, sowie die Sehnsucht nach dem Rausche unwiderstehlich wird.

Sinkt auch die im düstern Urwalde doppelt unheimliche Nacht herab, so bleibt doch jener unter dem Baum, den er sich ausgewählt hat, ausgestreckt. Ohne ein schützendes Feuer neben sich zu sehen, hört er gleichgiltig das nahe Schnauben der Unze, und achtet es nicht, wenn unter krachendem Donner die Wolken in Regenfluthen sich ergiessen, oder der gleichzeitig furchtbar sausende Sturm die alten Bäume entwurzelt. Nach 2 oder 3 Tagen kehrt er gewöhnlich zurück, bleich, zitternd; mit eingefallnen Augen, das Bild eines unnatürlichen Genusses.

Wer den Coquero in solcher Lage zufällig antreffend, durch Anrede trotz seines scheuen Verbergens stört, unterbricht den Gang der Wirkung und verfällt gar leicht dem Hasse des Halbbegeisterten. Wer einmal von dieser Leidenschaft ergriffen wurde, und in Verhältnisse geräth, die ihre Ausbildung begünstigen, ist verloren. Man hört in Peru wahrhaft traurige Geschichten von jungen Menschen der besten Familien, die bei einem zufälligen Besuche der Wälder die Coca aus Langeweile zu gebrauchen anfingen, ihr bald Geschmack abgewannen und von diesem Zeitpunkte an für das civilisirte Leben verloren, wie von einem bösartigen Zauber ergriffen, sich weigerten nach den Städten zurückzukehren. Man erzählt, wie endlich die Angehörigen den Flüchtling in einem abgelegenen Indianerdorfe entdeckten

und ihn trotz seiner Thränen nach der gesitteten Heimath entführten.

Allein stets war solchen Unglücklichen das Leben in der Wildniss eben so lieb als die mehr geordneten Verhältnisse der Städte verhasst geworden, indem die Meinung den weissen Coquero so verdammt, wie unter uns den zügellosen Trinker. Daher entweichen sie von Neuem bei erster Gelegenheit, um, entadelt der weissen Farbe, des Stempels natürlicher höherer Stellung unwürdig und zu Halbwilden herabgesunken, durch den ausschweifenden Genuss des aufregenden Blattes frühzeitig dem Tode zu verfallen.

Der Gebrauch der Coca rächt sich stets an der Gesundheit, und selbst das Volk hat den erst später klar werdenden moralischen Nachtheil bemerkt und traut dem Coquero wenig Gutes zu. Lange Zeit mag der Missbrauch ungestraft getrieben werden, und wenn die Gelegenheit zur Hingebung nicht allwöchentlich vorkommt, mag ein Coquero mit verhältnissmässig wenig Beschwerden ein Alter von 50 Jahren erreichen. Je häufiger die Orgie aber gefeiert wird, je wärmer und feuchter, je erschlaffender also das Klima ist, um so zeitiger wird auch die verderbliche Wirkung sichtbar werden. Desshalb sind auch mehr die Indier der trockenen, kalten Andengegenden der Coca ergeben, als die Bewohner der heissen Wälder, wo freilich andere Reizmittel im Gebrauche sind.

Schwäche der Verdauungswerkzeuge ist das erste, der fast alle Coquero's befallenden Symptome, und bei dauernder oder vermehrter Unmässigkeit entwickelt sich meist als unheilbare Folge eine Krankheit, die man dort mit dem Namen Opilacion belegt. Anfangs tritt diese als ein unbedeutendes Uebelbefinden auf und mag leicht mit Unverdaulichkeit verwechselt werden, allein bald erreicht sie eine erschreckende Höhe. Gallige Beschwerden mit den tausend quälenden Leiden ihrer Ausbildung unter einem tropischen Himmel verbunden, finden sich ein, und nament-

lich sind Verstopfungen so häufig und plagend, dass man von ihrem Vorherrschen überhaupt der Krankheit den Namen gab, (Opilacion, Verstopfung im Spanischen). Hat sich eine Gelbsucht entwickelt, so treten auch nach und nach die Zerstörungen im Nervensystem deutlicher hervor, Kopfschmerzen und vielerlei ähnliche Uebel finden sich ein; der Kranke wird schwach, vermag keine Speisen zu sich zu nehmen und magert rasch ab.

Oft wird dann eine Art Bleichsucht bemerklich, das bilöse Colorit macht einem bleifarbigen Platz, welches jedoch nur an dem Weissen bemerklich ist. Dann gesellt sich unheilbare Schlaflosigkeit hinzu, an welcher selbst diejenigen leiden, welche den Genuss der Coca nicht übertreiben und der Zustand des misslaunigen Kranken, der dann nicht einmal mehr das Kraut, dem er alles Uebel verdankt, geniessen kann, wird wahrhaft bedauernswerth. Daher ist der Appetit höchst unregelmässig, denn auf den Widerwillen gegen alle Speise folgt oft ein ganz grenzenloser Heisshunger namentlich nach animalischer Kost, die doch fast ausser dem Bereiche der armen Waldbewohner liegt. Oedematöse Anschwellungen werden später zur Bauchwassersucht, und Gliederschmerzen, die durch den Ausbruch von Beulen auf kurze Zeit beseitigt werden, sind gewöhnliche Erscheinungen.

Die Laune ist im höchsten Grade wandelbar, meist sehr mürrisch, demungeachtet vermag er im Branntwein bei der ersten Gelegenheit auf das Zügelloseste auszuschweifen. So kann der Coquero einige Jahre seine traurige Existenz hinschleppen, bis er endlich an allgemeiner Abzehrung stirbt. In psychischer Beziehung scheint sonst der Coquero nicht so viel zu leiden, wie der Branntweintrinker, ausser dass die Sucht sich zu isoliren den Gedanken eine üble Richtung gibt."

So weit Pöppig. Es ist ganz klar, dass dieser Reisende sich über seine peruanischen Knechte ärgerte, welche durch häufige Coca-Pausen sein Fortkommen ver-

zögerten, und er ist desshalb überhaupt auf die Coca nicht gut zu sprechen. Das Bild eines mit der Coca argen Missbrauch Treibenden und die pathologischen Erscheinungen, welche die Folge dieses Missbrauchs sind, hat er sehr treffend geschildert, wenn gleich diese Fälle im Lande nicht so häufig sind, als er zu glauben scheint. Diess geht aus dem Urtheil anderer Reisenden hervor, welche Peru und Bolivien bereisten, und ich selbst kann Aehnliches berichten.

So gibt Weddell zwar ebenfalls kein sehr anziehendes Bild vom Charakter und den geistigen Fähigkeiten jener Völker, allein er fand den unmässigen Gebrauch der Coca durchaus nicht so häufig, ja fast gar nicht unter den Eingebornen. Hingegen beobachtete er bei Europäern, welche starke Coca-Kauer waren, ganz eigenthümliche Sinnestäuschungen, Delirien wie es scheint. Aber diess waren fast immer Individuen, welche nicht von Jugend auf an die Coca gewöhnt waren.

Auch Meyen gibt kein ungünstiges Urtheil über dieselbe und sagt im Allgemeinen das, was ich bereits oben ausgesprochen habe, indem er hervorhebt, dass sie tagelang den Hunger erleichtert, die Ermüdung und die Kälte vertreibt und eine heitere, fröhliche Stimmung hervorrufe.

Tschudi schildert den eigentlichen Coquero ganz ähnlich wie Pöppig und fügt bei, dass er nie recht habe ergründen können, durch welche Bedingungen ein solches Individuum in seinen normalen Zustande zurückkehre, er glaubt aber, dass weniger das Bedürfniss nach Schlaf und wirklicher Nahrung diess bewirke, als mehr der endliche Mangel an Coca selbst. Er setzt dabei die Menge derselben, welche ein Coquero in 3 Tagen verbraucht, auf etwa $^{3}/_{4}$ Pfd. Blätter.

Beim mässigen Genusse hingegen bedürfe man nur sehr wenig Nahrungsmittel, bei stärkeren Dosen fast gar keine und zugleich sei man im Stande die anstrengendsten Arbeiten mit der grössten Leichtigkeit zu verrichten. So

erzählt er von einem Manne, einem Chelo von Huari, der bereits 62 Jahre alt und in seinem Leben nie krank war. Fünf Tage und fünf Nächte lang machte derselbe höchst anstrengende Ausgrabungen für Tschudi und schlief jede Nacht nur 2 Stunden. Dabei nahm er während dieser ganzen Zeit gar keine eigentliche Nahrung zu sich, sondern kaute nur alle 2—3 Stunden etwa ½ Unze Cocablätter. Nachdem jene Arbeit beendet war, begleitete er Tschudi 2 Tage lang während eines Weges von 23 Leguas (eine Legua 1½ deutsche Stunden), indem er zu Fuss neben dem Maulthiere lief, und erklärte endlich, mit Vergnügen und ohne einen Bissen zu essen wolle er alle Arbeiten noch einmal verrichten, wenn er nur die hinreichende Menge Coca erhalte. Tschudi hält den mässigen Cocagenuss nicht nur nicht für ungesund, sondern selbst für die Gesundheit sehr zuträglich, und hat an sich selbst Versuche mit dem Blatte angestellt, indem er es als Thee trank, der ihm besonders in der Puna an 14000 Fuss über der Meeresfläche die trefflichsten Dienste leistete, auf keinerlei Weise Unbequemlichkeit oder Gehirnaufregungen verursachte, sondern ihm im Gegentheile auch bei starker Anstrengung bei leichtem Athem erhielt und sättigend erschien.

Ich selbst war nicht in den eigentlichen Cocadistrikten der peruanischen Anden, aber doch hatte ich in den Bergwerken der Algodonbai in Bolivien Gelegenheit die Coca kauen zu sehen, und auch in Chile sah ich einen alten Indianer das Kraut gebrauchen und kaute es selbst.

Ich habe bei jenem alten Indianer zuerst das Cocablatt getroffen, obgleich man in Chile dasselbe namentlich unter den Landleuten kannte und mir sagte, dass es die Indianer der Cordilleren gebrauchten. Jener Alte war ein unreinliches und höchst vernachlässigt aussehendes Subjekt, welches viel mehr an einen vagabundirenden Zigeuner, als an einen ehrwürdigen Häuptling erinnerte, indessen hatte er eine Menge Kräuter, Samen und andere Gegenstände bei sich, welche er als Heilmittel an das Landvolk verkaufte.

Ich nahm ihm seinen ganzen höchst abenteuerlichen Schatz ab, welcher mir aber mit Ausnahme der Coca später leider verloren ging, und sagte ihm, dass ich wünsche ihn die Coca gebrauchen zu sehen. Er erklärte sich vollständig bereit dazu, indem er sagte, dass er täglich, so lange sein ins Flachland mitgebrachter Vorrath ausreiche, 2—3mal dieses thue, allein wo möglich nach dem Essen. Nach Art aller unkultivirten Menschen in allen Theilen der Welt, welche nie die Gelegenheit vorübergehen lassen, eine überreichliche Mahlzeit zu sich zu nehmen, wenn es auf fremde Kosten geschehen kann, verschlang auch mein Indianer eine fabelhafte Portion Ochsenfleisch und verschiedene andere Dinge, welche man uns in meiner ländlichen Herberge, einige Stunden von Valparaiso, vorsetzte, legte sich alsdann in den Schatten der Hütte und begann die Coca zu kauen, ganz so wie es bereits oben geschildert wurde. Er wechselte mehrmals die Cocaballen, warf aber keinen Speichel aus und entfernte sich nach etwa einer halben Stunde, ohne die mindeste Aufregung oder irgend ein Symptom von ungewöhnlicher Heiterkeit zu zeigen.

Diess stimmt gut mit den Beobachtungen, welche Weddell gemacht hat, dessen indianische Begleiter den ganzen Tag hindurch Coca kauten, des Abends aber doppelte Portionen bewältigten, wenn sie ihnen geboten wurden.

An mir selbst habe ich die Erfahrung gemacht, dass man beim Gebrauche der Coca ganz gut die Nahrung entbehren kann, kein Bedürfniss nach Speise hat und sich dabei kräftig fühlt, später aber zu essen vermag, wenn eben die Gelegenheit hierzu gegeben ist. Ich hatte mich von jeher für die sonderbaren Wirkungen der ganzen Reihe der narkotischen Genussmittel interessirt, schon früher an mir und Anderen mit Opium Versuche angestellt, namentlich aber vor meiner Abreise aus Europa eine grössere Arbeit über die Wirkungen des Schwefeläthers auf den Organismus angestellt, so war ich doppelt begierig, die

Eigenschaften der Coca kennen zu lernen, und das zwar sowohl ihre Hunger vertreibenden Eigenschaften als auch den glücklichen Traum eines ächten Coquero. Von der praktischen Seite aber wäre es mir höchst erwünscht gewesen, bei meinen häufigen, oft anstrengenden Excursionen und gezwungenem Uebernachten im Freien ein Schutzmittel gegen Hunger und Kälte zu haben.

Ich nahm also einen Theil meines Coca-Vorrathes mit in die Berge und machte den Versuch. Wie ich es seit langer Zeit und bei den anstrengendsten Fusspartbien zu thun gewöhnt war, hatte ich des Morgens nichts genossen, als einige Tassen schwarzen Kaffee ohne Zucker, aber freilich fast fortwährend Tabak geraucht. Nach einigen Stunden Geheus machte ich Halt und kaute meine Coca ganz nach den Regeln der Kunst. Man lernt bald das richtige Verhältniss der Tonra zu dem Blatte selbst kennen und dann entwickelt sich ein nicht unangenehmer aromatischer Geschmack und es erfolgt eine ziemlich starke Speichelabsonderung. Eine wahrnehmbare Einwirkung auf das Nervensystem aber fand durchaus nicht statt und ich mag wohl sagen, dass eine einzige Tasse Kaffee offenbar eine stärkere Einwirkung auf mich hervorgebracht hätte. Wie bereits erwähnt, ziemlich erfahren in dergleichen Einflüssen, wäre mir eine selbst geringe Reaction aber gewiss nicht entgangen, und wer sich mit ähnlichen Versuchen beschäftigt hat, weiss sicher, wie sehr man mit festem Willen im Stande ist, selbst bei bereits weiter vorgeschrittener Narkose seinen Zustand zu beurtheilen, so dass gewissermassen 2 Individuen vorhanden zu sein scheinen, von welchen das eine alle Einflüsse der Betäubung f ü h l t, während das andere sich derselben b e w u s s t ist.

Die hungerstillende Eigenschaft der Coca fand ich indessen bestätigt. Ich hielt, obgleich nüchtern, ganz gut bis zum Abend aus und hatte durchaus kein Bedürfniss nach Speise und auch dann nicht, als ich nach Hause gekommen war und mich zu Tische setzte. Dann aber, nach-

dem ich angefangen hatte zu essen, ass ich wie gewöhnlich. Ich glaube, dass ich auch draussen zu jeder Zeit hätte essen können, hätte ich mir Speise geboten, aber es schien als sei das Gefühl des Hungers durch den Coca-Genuss maskirt gewesen.

In den Bergwerken der Algodonbai endlich sah ich Eingeborne, welche von den höheren Distrikten der Cordillera dorthin gekommen waren, ebenfalls die Coca kauen.

Es ist die Arbeit in jenen Werken höchst anstrengend. Die Fahrten bestehen aus nur durch einige Beilhiebe eingekerbten Baumstämmen und dabei werden alle Erze durch Rückenförderung zu Tage gebracht, und zwar in Lasten von 130 Pfunden auf einmal. Man hat daher unweit der Einfahrten eine Art leichter Hütten erbaut, in welchen von Zeit zu Zeit die Erschöpften sich ausruhen. In diesen Hütten herrscht eine Todtenstille, während in den Gruben selbst durch die Arbeiter ein grenzenloser Lärm vollführt wird, indem sie nach Art der arbeitenden Matrosen jeden Hammerschlag, jedes Heben einer Gesteinsmasse oder jedes Aufwärtsklimmen mit einer schweren Last, mit einem eigenthümlichen Geschrei begleiten, welches mit Heulen beginnt und dann mit einem jammervollen Gewinsel endigt. In den Ruhehütten aber rührt und regt sich kaum etwas und gesprochen wird keine Silbe. Während einige auf den Hacken sitzend so ruhig wie möglich ihr Lieblingsgericht, gequellte Erbsen, verzehrten oder Papiercigarren rauchten und wieder andere ohne irgend wie sich zu bewegen auf dem Boden hockten, lagen die 4 Coca-Kauer auf den an den Wänden angebrachten Holzbänken und kauten ihr Kraut auf die bekannte Weise etwa mit demselben Gebahren, mit welchem bei uns ein Tagelöhner in der Ruhestunde Tabak kaut. Sie blickten ruhig vor sich hin, ersetzten etwa alle 10 Minuten die Coca durch neue, warfen aber nie Speichel aus; nach einer halben Stunde oder darüber standen sie auf und gingen ruhig und schweigend an ihre Arbeit, aber bereits nach einigen Minuten sah ich sie in der Grube heulend

und schreiend wie die andern, ihre Arbeit verrichten. Diese Leute assen, da sie vom Besitzer des Werkes verköstigt werden, nicht mehr oder weniger als alle übrigen in den Gruben beschäftigten Arbeiter, und hielten auch wie man mir sagte in den Werken aus, wenn ihr Coca-Vorrath zu Ende, ohne dass eine Abnahme ihrer Arbeitsfähigkeit zu bemerken gewesen wäre. Ihre Coca aber wollten sie dennoch zu keinem Preis verkaufen.

Betrachten wir die geschichtlichen Skizzen, welche am Eingange gegeben wurden, so erhellt aus ihnen, dass der Gebrauch, die Coca zu kauen, bereits in den ältesten Zeiten in den angegebenen Ländern herrschte und sich bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

Das Resultat aus den Berichten aller Reisenden aber ist, dass die Coca wirklich die Eigenschaft hat, das Gefühl des Hungers auf einige, ja verhältnissmässig auf lange Zeit zu übertäuben, dass sie dabei die Kräfte auf eine ganz unbegreifliche Weise nicht nur zu erhalten, sondern auch zu erhöhen scheint und dabei, bei vielen Individuen wenigstens, eine angenehme Aufregung hervorbringen, dass aber endlich ihr unmässiger Genuss für die Gesundheit nachtheilige Folgen hat, welche, wenn sie auch nicht ganz so furchtbar auftreten, wie es beim Opium der Fall ist, doch immer viele Aehnlichkeit mit den Erscheinungen haben, welche nach Ausschweifungen im Opiumgenusse beobachtet werden.

Weit entfernt zu wissen auf welche Weise irgend ein Bestandtheil der Coca diese Wirkungen auf den Organismus hervorbringt, wissen wir kaum welcher Stoff diess ist.

Es scheint übrigens als sei ein flüchtiges Princip, ein flüchtiges Oel das Hauptagens, denn wie schon oben bemerkt, ist die Coca in Bezug auf die angegebenen Wirkungen wenigstens bereits nach einem Jahre vollkommen unwirksam geworden, wenn man sie kaut, wie es im Lande gebräuchlich. Ich habe in Europa mit mir selbst

Versuche angestellt und mit Sicherheit gefunden, dass sie ihre hungervertreibende Eigenschaft vollständig verloren hatte, einige Male fühlte ich nach dem Kauen der Coca eine starke Schläfrigkeit, in andern Fällen aber, war diess wieder nicht der Fall. Der Geschmack des Blattes war, wurde es mit der Tonra zusammengekaut, schwach aromatisch, etwa an Salbei erinnernd, eine vermehrte Speichelabsonderung war aber auf keinerlei Weise zu beobachten, während beim Gebrauch der frischen Coca diess stets der Fall ist.

Die Analysen, welche bis jetzt mit der Coca angestellt worden sind, geben wenig Aufschluss über ihre physiologische Wirkung, denn theils fehlte das hinlängliche Material, auf der andern Seite aber hat man in Europa wohl nie die frische Coca in dem Zustande zu untersuchen Gelegenheit gehabt, in welchem sie ihre hauptsächlichsten und auffallendsten Effekte hervorbringt.

Schlechtendal zog die Blätter mit kaltem und hierauf mit kochendem Alkohol aus. Bei der Destillation erhielt er grüne Rückstände, welche etwas eisengrünenden Gerbstoff enthielten. Im abdestillirten Weingeist liess sich kein ausgezogener flüchtiger Stoff auffinden.

Jonston gibt an, dass die Cocablätter einen glatten, harz- oder wachsartigen Ueberzug haben, welcher in Wasser nur sehr wenig, aber leicht in Aether löslich ist. Die warme ätherische Lösung ist schön dunkelgrün und hinterlässt beim Verdampfen ein bräunliches Harz mit specifischem starkem und durchdringendem Geruch, welches aber, längere Zeit der Luft ausgesetzt, seinen Geruch verliert und auch an Masse abnimmt. Ohne Zweifel also ein Harz und ein ätherisches Oel, welches letztere sich an der Luft zum Theil verflüchtigt und zum Theile verharzt. Diess ist bei vielen Pflanzenstoffen der Fall und ohne Zweifel ist bereits im Blatte selbst ein grosser Theil des flüchtigen Oeles in Harz übergegangen, während im frischen Blatte, wie es in Peru gebraucht wird, nur wenig

Harz enthalten ist, aber desto mehr ätherisches Oel. Ueberhaupt bin ich geneigt den ätherischen Oelen, welche, wenn auch in geringer Menge in den meisten narkotischen Genussmitteln vorhanden sind und ferner den ebenfalls fast nie fehlenden Gerbsäuren, einen grossen Theil der Wirksamkeit dieser Stoffe zuzuschreiben.

Nach Fremy enthält ferncr die Coca einen bitteren Stoff, der durch Alkohol ausziehbar ist, aber nicht krystallisirt, und Wackenroder endlich fand eine eisenschwärzende Gerbsäure in derselben.

Eine neuere Analyse des Cocablattes ist von Gaedeke bekannt gemacht worden. Er fällte den wässrigen Auszug mit basisch essigsaurem Blei, wodurch fast die ganze Menge der in den Blättern enthaltenen färbenden Substanzen und zugleich eisengrünender Gerbstoff niedergeschlagen wurde. Das Filtrat wurde vom Blei befreit und durch Kupferoxydlösung Zucker in demselben nachgewiesen. Wurde die Flüssigkeit abgedampft, so blieb ein Rückstand, welcher bei der trocknen Destillation eine kleine Menge einer brenzlichen, öligen Flüssigkeit, und noch weniger kleine sublimirbare Krystalle gab. Er stellte die von Stenhouse für das Caffeïn angegebene Probe mit diesen an, indem er wie bei der Probe auf Harnsäure, mit rauchender Salpetersäure erwärmte und dem fast gänzlich abgedampften Rückstande Ammoniak zusetzte, und erhielt rothe Färbung, wie es beim Caffeïn der Fall ist. Indessen will Gaedeke noch nicht mit Bestimmtheit behaupten Caffeïn vor sich gehabt zu haben, und nennt den erhaltenen krystallinischen Stoff vorläufig Erxthroxylin. Ich selbst habe mit dem Cocablatte ebenfalls keine vollständige Analyse durchführen können. Die wenigen Versuche, welche ich angestellt habe, zeigten mir, dass der wässrige so wie der kalte Auszug der Blätter durch neutrales und basisches essigsaures Blei stark gefällt wird und das zwar mit gelblich grüner Farbe. Quecksilberoxydul erzeugt eine graue Färbung. Salpetersaures Silber fällt braunschwarz,

nach einiger Zeit aber setzt sich an den Wänden des Gefässes ein Silberspiegel ab und auch Goldchlorid wird mit metallischem Glanze reduzirt.

Die Gerbsäure, welche ohne Zweifel diese Reduction bewirkt, grünt, den Versuchen Wackenroders entgegen, die Eisensalze.

Auch das Harz, was Jonston gefunden hat, erhielt ich, aber da ich mit zu wenig Substanz operiren musste, nicht in hinlänglicher Menge, um physiologische Versuche damit anstellen zu können.

Als ich eine kleine Menge Cocablätter in dem von v. Gorup angegebenen Apparate stark erhitzte, erhielt ich, wie es Gaedeke angibt, eine brenzliche, ölige Flüssigkeit, welche schwach sauer reagirte und die Silber- und Goldsalze ebenfalls reducirte, auf Eisenchlorid hingegen ohne Einwirkung war.

Von einem krystallisirten Körper erhielt ich indessen keine Spur. Gegenproben mit chinesischem Thee, so wie mit Paraguay-Thee und Java-Kaffee gaben mir hingegen deutliche Krystalle von Caffeïn, selbst wenn ich nur die Hälfte des Gewichtes von diesen letzteren Substanzen anwendete, wie von der Coca. Ich will indessen die Abwesenheit des Caffeïns oder eines krystallisirten Körpers, ähnlich dem Caffeïn, in der Coca nicht verbürgen, ja ich vermuthe sogar dessen Anwesenheit in derselben, wenn gleich vielleicht in geringerer Menge als im Thee oder Kaffee.

Uebrigens erschien mir der Geschmack des kochenden Aufgusses der rohen Cocablätter nicht angenehm. Er war süsslich und erinnerte an Eibisch. Die schwach gerösteten Blätter hingegen gaben ein mehr aromatisch schmeckendes Infusum. Eine physiologische Wirkung konnte ich schon wegen der geringen Menge der zu Gebot stehenden Flüssigkeit nicht wahrnehmen.

Die Analyse der Tonra, welche ich früher einmal von Martius erhalten hatte, ergab mir:

Kohlensauren Kalk	20,0
Kohlensaure Magnesia	9,4
Thonerde und Eisen	3,1
In Säure unlösliche Verbindung von Kieselerde, Thonerde und Eisen	17,0
Kohle	5,4
Wasser	10,9
Salzsaures, phosphorsaures, schwefelsaures und kohlensaures Alkali	34,2
	100,0

Die in Chile später von mir, von jenem Alten erkaufte Tonra bestand aus:

Kohlensaurem Kalke	25,3
Kohlensaurer Magnesia	7,2
Thonerde und Eisen	5,0
In Säure Unlösliches, Kieselerde, Thonerde, Eisen .	19,3
Kohle	2,1
Wasser	7,2
Salzsaures, phosphorsaures, schwefelsaures und kohlensaures Alkali	33,9
	100,0

Die Hauptgrundlage dieser Substanz bildet ohne Zweifel eine Pflanzenasche, welcher vielleicht noch irgend eine andere Erde zugesetzt worden ist. Die ziemliche Uebereinstimmung dieser beiden Untersuchungen halte ich für zufällig, denn eine andere Probe Tonra, welche ich nur vorläufig auf kohlensaures Alkali prüfte, scheint eine bedeutend grössere Menge dieses Körpers zu haben, als die beiden oben angeführten.

Was die Einführung der Coca in unseren Arzneischatz betrifft, so hat bekanntlich dieselbe noch nicht statt gefunden, es lässt sich aber trotzdem, dass das Blatt, bis es zu uns kömmt, jedenfalls einen grossen Theil seiner Wirksamkeit verloren hat, dennoch vermuthen, dass es noch immerhin ein kräftiges Agens sei.

Die Indianer gebrauchen einen Aufguss der Blätter als Mittel gegen Verdauungsbeschwerden, Hypochondrie und Hautausschläge, und auch bei schwer heilenden Wunden soll das gepulverte Blatt gute Dienste leisten.

In Europa hat so viel mir bekannt nur allein Dr. Clotar Müller zu Leipzig Versuche mit der Coca angestellt, allein da diess in homöopathischer Richtung geschehen ist, und ich, vom medicinischen Standpunkte aus zu wenig in dieser erfahren bin, muss ich auf die ausführliche Abhandlung selbst*) verweisen.

Jedenfalls ist sicher zu wünschen, dass auch von allopathischer Seite aus das Blatt der Coca zum Gegenstande einer ausführlichen Untersuchung gemacht würde, wäre gleichwohl das Material für dieselbe etwas schwerer zu beschaffen als für homöopathische Proben.

Welches Interesse physiologisch chemische Versuche haben würden, wenn sie mit dem frischen Blatte angestellt werden könnten, bedarf keiner Erwähnung. Dass vielen der narkotischen Genussmitteln unter gewissen Bedingungen die Eigenschaft zusteht, den Stoffwechsel zu verlangsamen, stellt sich in neuerer Zeit immer mehr und mehr heraus, und es ist diess nicht ohne Wahrscheinlichkeit wohl eine der bewegenden Ursachen, warum der Mensch an allen Orten der Erde instinktartig zu solchen Mitteln gegriffen hat.

Bei der Coca steht diese Stoffwechsel verlangsamende Eigenschaft unbedingt oben an, und es ist kein anderes Mittel bekannt, welches in verhältnissmässig geringen Dosen so auffallende Wirkungen hervorruft.

Julius Lehmann hat vor einigen Jahren Versuche mit dem Kaffee angestellt, deren kurz gefasstes Resultat das ist, dass bei Kaffeegenuss und einer gewissen Menge gewöhnlicher Nahrung, Arbeitskraft vorhanden ist, und weniger feste Bestandtheile durch den Harn ausgeschie-

---

*) Homöopathische Vierteljahresschrift etc. v. Dr. C. Müller. Siebenter Jahrgang. Viertes Hft. p. 443.

den werden, als bei gleicher Menge derselben Nahrung ohne Kaffeegenuss, und zugleich war in diesem letzten Falle Lust und Kraft zur Arbeit vermindert.

Von welchem Interesse wäre es, an einem Coca gebrauchenden Individuum, wo möglich im Vaterlande der Pflanze selbst, nach dieser Richtung hin zu experimentiren, die Menge der während mehrtägigen Cocagenusses abgesonderten festen Theile des Harns zu bestimmen, und vielleicht eben so den Verlust an Körpergewicht während dieser Periode im Verhältniss zu dem festzustellen, welches sich bei Nahrungsentziehung und ohne Cocagenuss, in einer gleich langen Zeit bei demselben Individuum ergeben würde.

Der in neuerer Zeit durch die Eisenbahn über Panama so sehr verkürzte Weg und die Dampfschifffahrt machen es möglich das Cocablatt wohl auch nach Europa im frischen Zustande versenden zu können, und es wäre sicher eine dankbare Aufgabe für einen Arzt oder Physiologen, welcher in Peru einen gewissenhaften Correspondenten besitzt, sich einer solchen Arbeit zu unterziehen.

3.

Die Symptome der Vergiftung mit Strychnin oder strychninhaltigen Substanzen beim Menschen.

Von

Dr. **Theod. Husemann**

in Detmold.

Derartige Processe, wie der im Mai vor. J. in England verhandelte, William Palmer'sche, pflegen in der Regel nicht allein das grosse Publikum während ihrer Dauer in Spannung und Aufregung zu versetzen, die sich bald nach gefällter Sentenz und gestillter Neugierde verliert, sondern auch Männer von Fach zu wissenschaftlichen Arbeiten zu veranlassen und so für einzelne Zweige der Medicin von bleibendem grössern oder geringern Nutzen zu sein. Wir brauchen als Belege dafür nur die beiden dem Palmer'schen zunächst vorhergegangenen welthistorischen Criminalprocesse, bei denen die gerichtliche Medicin eine Rolle spielte, anzuführen, von welchen der eine das ewig denkwürdige Gutachten Liebig's und Bischoff's über die Selbstverbrennung, der andere die für die organische Chemie und in toxikognostischer Beziehung nicht unwichtigen Publicationen des Belgischen Chemikers Stas veranlasste, — beides Arbeiten, die, wenn auch

Resultate der betreffenden Processe, doch auch ihrerseits wieder auf die Entscheidung derselben einen wesentlichen Einfluss ausübten. Fast scheint es, als ob in dieser Hinsicht der Palmer'sche Process seinen beiden Vorgängern bedeutend nachstehen solle; wenigstens haben meines Erachtens die Verhandlungen durchaus nicht ergeben, dass die von Englischen Autoritäten zum Zwecke des fraglichen Criminalfalles angestellten Untersuchungen irgendwie ein für die Medicina forensis und in specie für die gerichtliche Toxicologie erfreuliches Resultat geliefert hätten. Man könnte höchstens die Anregung von Streitfragen als ein solches ansehen, in der festen Voraussicht, dass die Lösung derselben nicht lange auf sich warten lassen werde, obwohl das Erfreuliche bis jetzt weniger der Wissenschaft als vielmehr deren Vertretern, welchen sich die günstigste Gelegenheit darbietet, Lorbeeren zu sammeln, zu Gute kömmt. Mit einer der während der Dauer des Processes erhobenen, vielfach debattirten und nicht geschlichteten Streitfragen wird man meiner Ueberzeugung nach wohl in Kürze fertig werden, wenn auch im Augenblicke in Bezug auf dieselbe noch die directesten Gegensätze vertheidigt werden, — ich meine die in das Gebiet der Chemie gehörige, ob bei Intoxicationen mit Strychnin oder solchen Stoffen, in denen dies Alkaloid enthalten ist, das Gift überall und unter jeder Bedingung nachzuweisen sei? Das ist freilich der Hauptpunkt, um welchen sich im Process Palmer fast die ganze Verhandlung gedreht hat und wenn derselbe erledigt ist, so ist die gerichtliche Toxikologie damit in der That ein gutes Stück weiter gekommen! Denn der von Plenk im vor. Jahrhunderte ausgesprochene Grundsatz: „unicum signum certum dati veneni est notitia botanica inventi veneni vegetabilis et analysis chemica veneni mineralis“ hat, cum grano salis genommen, auch in unserm Jahrhunderte seine Gültigkeit noch nicht eingebüsst. Aber es giebt auch ausserdem im Gebiete der Strychninintoxication man-

ches nicht genau vermessene Feld, und zwar solches Terrain, das zu recognosciren grosse Schwierigkeiten macht. Um zu eruiren, ob Strychnin im Cadaver überall zu entdecken sei, dazu hat man weiter nichts nöthig, als eine Quantität des giftigen Stoffes und ein Paar Dutzend Hunde oder Kaninchen, um sie der Wissenschaft zu opfern und später zu begraben, sowie diejenigen Substanzen, von denen man präsumirt, dass sie der Wiederauffindung des Strychnins Hindernisse in den Weg zu legen in Stande seien. Damit reicht man vollkommen aus und hat es in seiner Hand zum Schlussresultate zu gelangen, das entweder die Möglichkeit, das Alkaloid unter jeder Bedingung wieder zu entdecken oder die Existenz von gewissen Stoffen, welche die Reactionen auf Strychnin zu paralysiren vermögen, — mag dies nun Antimon oder wie Heinrich von Sicherer behauptet, Weinsäure sein, — ergeben wird. Ist Ersteres der Fall und steht es einmal apodictisch fest, dass es ein nie im Stiche lassendes Reagens auf Strychnin und dessen Verbindungen giebt, so hat es freilich nicht so viel Werth mehr, die übrigen für die gerichtliche Toxikologie bezüglich der in Frage stehenden Vergiftung wichtigen Punkte ins Auge zu fassen, obwohl die Vollständigkeit der forensischen Untersuchung es immer fordern muss und obwohl nur durch ihre Berücksichtigung die Entscheidung der in der gerichtlichen Medicin so wichtigen Frage, ob das Gift bei Lebzeiten oder erst nach dem Tode in den Körper eingeführt sei, gewonnen werden kann. Aber wenn es sich herausstellt, dass ein solches untrügliches Reagens nicht existirt und dass es somit Fälle von Strychnintoxicationen geben kann, bei welchen sich das Gift der Beobachtung entzieht, dann bleibt uns freilich gar nichts anderes übrig, als jene Punkte in Betracht zu ziehen; ja dieselben drängen sich sogar in den Vordergrund und erheischen mindestens eine eben so genaue und umsichtige Erwägung wie die toxikognostische Analyse. Man muss dabei aller-

setztes genaues Experimentiren zu der Erfahrung gelangt, dass locale Erkrankungen der Magenhäute, wie Entzündung oder namentlich gar Necrose, durch Strychnin nicht hervorgerufen werden.

So sind wir denn vor Allem auf die Symptome angewiesen, welche in Folge des Genusses einer schädlichen Dosis von Strychnin oder strychninhaltigen Substanzen auftraten und handelt es sich daher allermeist darum, diese mit grösster Genauigkeit zu studiren und zu verzeichnen, um sodann bestimmen zu können, inwieweit es möglich sei, aus ihnen die Diagnose der Intoxication mit einiger Sicherheit festzustellen. Im Process Palmer hat dieser Punkt, wie sich von selbst versteht, neben der vorhin erwähnten toxikognostischen Streitfrage die grösste Rolle gespielt, aber man ist in Bezug auf ihn ebenso wenig wie über jene zu einem irgendwie befriedigenden Resultate gelangt. Kronanwalt und Vertheidiger sind vielmehr auch hier, jeder gestützt auf eine Batterie von angeblich medicinischen Autoritäten, in der Lage gewesen, einander gradezu widersprechende Ansichten zu äussern und zu verfechten. Der Sachlage des Processes entsprechend war in Bezug auf die Möglichkeit der Erkenntniss des Strychnins mit Hülfe der Chemie der Anwalt der Krone der negirende Theil; bei der zweiten Frage war die Reihe zum Negiren am Defensor, der keine bestimmte Reihe von Symptomen bei den Strychninintoxicationen zugeben wollte, vielmehr unter Assistenz einer freundlich gesinnten Schaar von Aerzten eine bunte Menge von ähnlichen Krankheitsbildern aus dem Schattenreiche heraufbeschwor, um das Publikum mit ihren mannigfachen Gestalten zu ergötzen und um das bisher klare Gesichtsfeld der Geschworenen ein wenig zu umnebeln. So viele

---

Pulver der Krähenaugen fest an die Magenwandungen anhänge und mit der Magenpumpe schwer zu entfernen sei. Ich komme später noch einmal hierauf zurück.

Mühe sich auch sein Gegner gab, diese Mouches volantes zu verscheuchen, so konnte doch ein den Ansprüchen der Wissenschaft überall genügendes Resultat aus der Discussion nicht herauskommen, weil die Gutachten der beiden Theilen zugethanen Aerzte nicht auf dem Studium vieler Fälle, sondern auf den unbedeutenden Beobachtungen und Erfahrungen der Einzelnen, die sich nicht selten mit einer guten Portion Arroganz und englischen Dünkels breit machten, basirten. Meiner Ansicht nach ist es nur dann möglich, ein genau zutreffendes Bild der Strychninvergiftung aufzustellen, wenn man alle oder, da das eine nicht zu erfüllende Forderung ist, mindestens eine grössere Anzahl gut beobachteter Fälle in Bezug auf die Erscheinungen des Erkrankens und Krankseins untersucht.

Ein Jeder muss zugestehen, dass diese Aufgabe, welcher sich der Verfasser der vorliegenden Abhandlung unterziehen will, keineswegs als eine sehr leicht zu lösende betrachtet werden kann. Zunächst fragt es sich, woher das Material zu einem solchen Beginnen nehmen? Die Antwort auf diese Frage kann nicht anders lauten, als dass man durch historische Studien dasselbe zu sammeln bestrebt sein müsse. Denn zum Nachtheile der Toxicologia forensis ist in unsern civilisirten Staaten, deren geräuschlose Hinrichtungsmethoden nicht mehr wie bei den Hellenen Vergiftungen sind, eine experimentelle Prüfung am Menschen nicht gestattet und es giebt heutzutage keinen Pabst oder Kaiser, der sich darüber hinwegsetzte. Höchstens findet eine solche noch bei den im Naturzustande befindlichen Völkern, welche das Upas tieuté anwenden, um sich ihre Feinde mit Schnelligkeit vom Halse zu schaffen. Freilich bleiben uns zu toxikologischen Experimenten die Thiere, die allerdings, und zwar namentlich die Frösche, mit Strychnin vielfach misshandelt worden sind. Aber ich halte es grade für einen zwei-

ten Fehler mancher im Palmer'schen Process abgegebenen Gutachten, dass das fragliche Krankheitsbild mit Hülfe von an Thieren gemachten Experimenten formulirt war, ohne dass ihre Verfasser daran dachten, dass sie dasselbe dadurch minder untrüglich machten. Die comparative Toxikologie, wie sie schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts von Viborg in Kopenhagen angebahnt wurde, ist freilich auch in unsern Tagen noch ein wenig bebautes Feld und hat namentlich in England eine sehr geringe Pflege gefunden. Indessen wissen wir durch Bouchardat u. A., dass die Empfänglichkeit der einzelnen Thierspecies gegen Gifte keineswegs eine überall gleiche ist; ja es ist in neuester Zeit von deutschen Forschern der Nachweis geliefert, dass selbst die Symptome der Wirkung einzelner Gifte nicht bei allen Thieren die nämlichen sind. Obwohl nun vom Strychnin in letzterer Beziehung meines Wissens noch keine Beobachtung mitgetheilt worden ist: so fordert doch der seit Desportes in allen Lehrbüchern der Toxikologie angeführte und von mir häufig durch Experimente constatirte Umstand, dass Hühner sehr grosse Dosen des fraglichen Giftes ohne Nachtheil vertragen, zur grössten Vorsicht auf und ist es daher wohl rathsam, sich nicht auf Versuche an Thieren zu berufen, wenn man das Bild der Strychninintoxication beim Menschen rein darstellen will. Orfila hat namentlich auf Experimente an Thieren gedrungen, um sich über Symptome der Giftwirkungen zu vergewissern, und sein Lehrbuch der Toxikologie enthält eine Menge derartiger Versuche und Beobachtungen. So nutzbringend dieselben aber für die Wissenschaft im Allgemeinen sein mögen, so sind sie doch gewiss nicht geeignet, das Idealbild einer Vergiftung beim Menschen in vollster Integrität zu Stande zu bringen. Dies kann eben nur im Wege historischer Forschung geschehen. Versuche an Thieren mögen ein Resultat schneller zu Wege bringen, aber sie geben doch immer nur ein zweifelhaftes, das

an den Mängeln der Schlüsse ex analogia leidet. Die Prüfung der einzelnen Krankheitsgeschichten führt langsam, aber sicher zum Ziele; wir müssen sie daher überall, wo wir können, in Anwendung bringen und dürfen die Experimente am Thiere nur als einen Nothbehelf, als ultimum refugium betrachten*)!

Behält man dies im Auge und glaubt man ferner dem Einzelnen nicht eher, als bis man sich von seiner Glaubhaftigkeit und seiner Begabung zum richtig Beobachten überzeugt hat: so hütet man sich vor zweierlei Täuschungen, welche wohl im Stande sind, das beabsichtigte Idealintoxicationsbild zu verfälschen. Leider ist es aber sehr schwierig, ja ich möchte gradezu sagen, unmöglich, sich von der Glaubwürdigkeit und der Beobachtungsgabe aller einzelnen Autoren zu vergewissern und wenn man vollständig sein will, so ist man gar manchmal genöthigt, von der juristischen Befugniss Gebrauch zu machen, Jedermann so lange für gut zu halten, donec probetur contrarium, oder wenigstens bis sich Verdachtsgründe geltend machen. Heutzutage hat man sich zwar gewöhnt, die Schriften von Autoren vergangener Jahrhunderte mit etwas misstrauischen Augen anzusehen, weil man der Ansicht ist, dass ihnen vieles gemangelt habe, um Erscheinungen richtig deuten zu können. Dieses Misstrauen erscheint in mancher Beziehung gerechtfertigt, aber wenn es sich um Symptome handelt, so haben wir es ja nicht mit der Deutung von Erscheinungen, sondern mit den Erscheinungen selbst zu thun und ist

---

*) Die neuesten Experimente durch den Palmer'schen Process veranlasst, sind von Kölliker in Würzburg veröffentlicht worden, ohne wesentlich etwas Neues zu ergeben. Ich bemerke noch, dass viele Experimente an Thieren noch ein zweites zu Fehlschlüssen hinführendes Moment in sich schliessen, indem sie nämlich nach der Orfila'schen Manier d. h. mit Unterbindung des Oesophagus ausgeführt sind. Die Reaction, welche sich neuerdings in Frankreich gegen dies Verfahren erhoben hat, trägt ihre Berechtigung in sich.

daher in unserm Falle kein „Grund vorhanden, Notizen aus älterer Zeit zu vernachlässigen, falls man nicht überhaupt, wie es in unserer Zeit vielfach geschieht, ältere Schriften und die historischen Studien im Ganzen als unnützen Ballast betrachtet, mit dem man sich nicht befassen könne, ohne sich zu compromittiren. Hinsichtlich der Strychninintoxicationen ist es jedoch nicht nöthig, sehr weit zurückzugehen, da es sich um einen aus fernen Gegenden uns überkommenen Stoff handelt, der den Alten noch nicht wie der Schierling zur Vollstreckung der Todesstrafe im Geheimen diente. Wollten wir auch, um unserm Versuche durch möglichst viele Daten eine grössere Vollständigkeit zu verleihen, noch so weit zurückgehen: so brauchten wir doch nicht bis auf das Zeitalter des Socrates zu recurriren. Denn wenn auch *στρύχνος* oder *στρύχνον* ein ziemlich häufig gebrauchter griechischer Pflanzenname ist, so ist darunter doch, wie die Beschreibung der vier Arten dieser Pflanze bei Dioscorides beweist, kein strychninhaltiges Gewächs, sondern irgend eine Solanee zu verstehen. Die erste Kenntniss strychninhaltiger Substanzen, — mag nun unter dem Leuz alkeid Serapions die Brechnuss oder die Ignatiusbohne mit grösserm Rechte zu verstehen sein, — und damit die Möglichkeit der Strychninvergiftung datirt erst von der Zeit der arabischen Aerzte, welche indess von der Wirkung des Giftes wenig genug wissen und dieselbe pure ac simpliciter als emetisch proclamiren, was heutzutage wohl keinen Forscher mehr befriedigen möchte. Es ist dies eine jener Marotten der alten Toxikologen, wie wir ihrer so viele finden und von denen die bekannteste die angeblich tödtliche Wirkung des frischen Ochsenblutes ist, mit welchem sich in unserer Zeit Niemand mehr das Leben zu rauben vermag. Das ist indess so schlimm nicht; schlimmer ist es schon, wenn trotz des Axioms der Salernitaner Schule „unica nux (moschata) prodest, altera (juglans) nocet, tertia (vomica) mors est“

noch im Anfange des neunzehnten Jahrhunderts die Nux vomica von vielen Aerzten für durchaus unschädlich gehalten wurde oder im 17ten gar als Panacee im Ansehen stand. Man sieht übrigens hier, wie schwierig es ist, die Wissenschaft von allen Irrthümern zu purificiren; noch heute führt die Nux vomica von der durch die Arabischen Aerzte in die Medicin eingeschwärzten vermeintlichen Hauptwirkung ihren Namen und der wohlzubeherzigende Vorschlag Schubarth's, denselben mit Nux tetanica zu vertauschen, ist im Sande verlaufen.

Vor der Besprechung der einzelnen Vergiftungsfälle ist die Frage noch zu erörtern, in wie weit es zweckmässig sei, die Intoxicationen mit Strychnin und strychninhaltigen Substanzen in eins zusammen zu fassen. Selbstverständlich ist eine genaue Lösung erst nach der Besprechung möglich. Aber es lässt sich schon hier für die Zweckmässigkeit der Umstand anführen, dass die Fälle von Vergiftungen mit dem erst durch Pelletier und Caventou seit 1818 bekannt gewordenen Alkaloid noch nicht so zahlreich sind, dass man im Stande ist, aus ihnen allein das Idealvergiftungsbild zu extrahiren. Hätten wir derartige Fälle in Hülle und Fülle, dann läge die alleinige Benutzung derselben freilich in unserm Interesse. Es fragt sich übrigens, ob durch das Hinzuziehen der durch strychninhaltige Substanzen bedingten Intoxicationen ein wesentlich schädlicher Einfluss auf die Reinheit des angestrebten Bildes bedingt werde. Dies ist von vorn herein um so weniger abzuläugnen, als sich in den bekannten strychninhaltigen Substanzen noch andere Stoffe finden, denen eine deletere Wirkung auf den Organismus für sich nicht abgesprochen werden kann. Pelletier und Caventou entdeckten bekanntlich in den Krähenaugen ausser dem Strychnin noch ein zweites Alkaloid, das Brucin (oder besser Caniramin), welches sich durch seine Krystallform und sein Verhalten gegen verschiedene

Reagentien z. B. Schwefelsäure, Salpetersäure, Rhodankalium vom erstern unterscheidet. Dann fanden sie auch noch eine besondere Säure, die Strychnos- oder Igasursäure, mit welcher sie sich die beiden Alkaloide vereinigt dachten. Andere läugneten die Existenz dieser Säure, die übrigens ungiftig sein sollte, und gaben an, dass Brucin und Strychnin als milchsaure Salze in der Brechnuss vorkämen. Amylum, Gummi, Farbstoffe u. s. w. kommen nicht so sehr in Betracht, da sie höchstens die Dosirung des Giftes zu ändern im Stande sein können. Es ist also vor allen Dingen die Frage, wie sich die Wirkung des Strychnins gegenüber der des Brucins verhält? Da es keine Fälle von Intoxicationen mit reinem Strychnin giebt und die natürlich vorkommenden brucinhaltigen Substanzen auch sämmtlich Strychnin enthalten: so bleibt uns nichts übrig als das Experiment am Thiere. Die Entdecker beider Alkaloide haben derartige Versuche angestellt und das Resultat erhalten, dass die Wirkung bei Thieren ein und dieselbe sei, nur mit dem Unterschiede, dass die Dosis des Brucins bei weitem höher genommen werden müsse, wie die des Strychnins, also eine quantitative, keine qualitative Differenz. Dieses Verhalten erklärt sich leicht aus den Angaben von Fuss und Erdmann, dass Brucin nur eine Verbindung von Strychnin mit Harz sei. Damit stimmt auch recht gut der sonst sehr sonderbare Umstand zusammen, dass die Rinde von Strychnos nux vomica fast nur Brucin enthält, während die Samen solches in äusserst geringer Menge und bei weitem mehr Strychnin liefern. Nimmt man zu diesen Thatsachen noch hinzu, dass selbst das sogenannte reine Strychnin in gar nicht seltenen Fällen mit Brucin verunreinigt ist, dass also selbst eigentliche Strychninvergiftungen nur selten als ganz rein anzusehen sind: so kann die Zusammenfassung der Intoxicationen mit Strychnin und strychninhaltigen Substanzen nicht auffällig erscheinen.

Man besorge übrigens nicht, dass ich die eben entwickelten Gründe zum Deckmantel der Anarchie benutzen werde; au contraire, es ist meine Absicht, die Intoxicationen mit Strychnin und diejenigen mit strychninhaltigen Substanzen im Verlaufe der Abhandlung soweit als möglich von einander gesondert zu erhalten und sogar die einzelnen strychninhaltigen Substanzen getrennt zu besprechen. Denn wenn auch die Gegenwart des Brucins keinen Einfluss hat: so haben wir doch vorhin gesehen, dass die Vergiftung mit Brechnuss in Substanz bewährten Forschern zufolge einen ganz andern Sectionsbefund liefert als der reine Strychnismus. Sehr nahe liegt es daher, daran zu denken, dass, wenn der fragliche Befund vitalen Actionen seine Entstehung verdankt, auch die Symptome der Intoxication dem entsprechend ganz andere sein müssen. Ob dem so ist, lässt sich natürlich nur dann entscheiden, wenn wir beide gehörig von einander sondern und so sind wir genöthigt, nicht nur die einzelnen Droguen, sondern auch die Brechnuss in Substanz getrennt von ihren Präparaten abzuhandeln.

Vergleichen wir die verschiedenen uns überlieferten Fälle von Intoxicationen, bei welchen das Strychnin seine Wirksamkeit äusserte: so ergiebt sich, dass bei Weitem die Mehrzahl derselben dem Genusse der Samen von Strychnos nux vomica L. ihre Entstehung verdankt. Es lässt sich dies leicht begreifen, da ja die sogenannten Krähenaugen durch ihre Anwendung in der Medicin und zur Ausrottung der Ratten und Mäuse, wozu man sie schon seit Jahrhunderten benutzt, leichter in die Hände des Publikums gerathen können als alle übrigen strychninhaltigen Droguen, und da Strychninintoxicationen vermittelst des Upas tieuté, die vielleicht denen mit der Brechnuss hinsichtlich ihrer Häufigkeit vorangehen dürften, sich nur in Gegenden ereignen, wo wissenschaftliche Beobachtung äusserst selten möglich und die Gelegenheit zur Publication sehr beschränkt ist. Auf sie folgt zunächst das

Strychnin mit seinen Salzen, was auffallend wäre, wenn nicht die Mehrzahl der Vergiftungen mit dem Alkaloid arzneilicher Verordnung desselben ihre Entstehung verdankten. Nicht wenig Vergiftungen hat auch die Rinde des Brechnussbaums, welche, wie Pereira und O'Shaugnessy nachgewiesen haben, mit der sogenannten falschen Angusturarinde identisch ist, zu Wege gebracht und wir besitzen sogar die Schilderung eines leichteren Falles von Intoxication durch dieselbe, welche ein Sachverständiger an seinem eignen Körper beobachtete. Schliesslich folgt die Ignatiusbohne, die bekanntlich an Strychninreichthum die Nux vomica und die Brechnussbaumrinde noch übertrifft. Vom Schlangenholz und andern Arten von Strychnos, die durch ihren Strychningehalt Vergiftungen herbeiführen könnten, sind mir solche nicht bekannt geworden. Igasursaures Strychnin hat Thomson, der bekannte Englische Schriftsteller über Medicina forensis, auch in einer bei uns einheimischen Pflanze vermuthet, nämlich in der Arnica montana L., welche bekanntlich früher in der Medicin eine grosse Rolle spielte; es ist indess die Unrichtigkeit dieser Conjectur durch Versmann nachgewiesen.

Es verdient endlich noch beiläufige Erwähnung, dass eine nicht geringe Anzahl der hierhergehörigen Vergiftungen, sei es mit den Nuces vomicae oder mit Cortex Angusturae virosae, sei es mit Strychnin oder mit der Faba Sti. Ignatii bei nicht völlig gesunden Personen vorgekommen sind. Namentlich sind es Intermittenskranke, die dem Chinin misstrauend oder auf Anrathen ihrer Aerzte ihre Zuflucht zu einem Mittel nahmen, dessen grosse Gefährlichkeit ihnen nicht hinlänglich bekannt war. Führte doch die St. Ignazbohne den prahlerischen Titel der Faba febrifuga! Dann sind es hauptsächlich Paralytische, bei denen strychninhaltige Präparate Intoxicationsphänomene hervorriefen. In beiden Fällen könnte man vermuthen, dass das Bild der ursprünglichen Affection sich mit dem

der Strychninvergiftung innigst mische und auf diese Weise eine Verfälschung des Idealbildes resultire. Aber vor der Gewaltigkeit der toxischen Wirkung des Strychnins treten alle andern Krankheitssymptome in den Hintergrund zurück und da es, wenn dies nicht der Fall wäre, keine grossen Schwierigkeiten haben würde, die letztern auszusondern, so sieht man leicht, dass ein solcher Einwand in nichts zerfällt. Viel eher wäre Täuschung noch möglich in denjenigen Fällen, wo das Mittel, bei hysterischen Personen in Anwendung gebracht, giftig wirkte; hier müssen namentlich die subjectiven Symptome, wenn sie von andern abweichen, Bedenken erregen, denn von einer Hysterica gilt das „Mulier simulare cupit" in doppeltem Masse.

I. Intoxicationen verursacht durch die Samen von Strychnos nux vomica L.

Nach den oben gegebenen Erörterungen müssen wir unterscheiden, ob die Vergiftung mit Brechnuss in Substanz oder mit Präparaten der Nux vomica geschehen ist. Wir könnten dann unter der letztern Abtheilung wiederum so viele Unterabtheilungen aufstellen, als es verschiedene Präparate giebt. In den verschiedenen Pharmakopöen finden sich zwei Extracte (ein wässriges und ein weingeistiges) und eine spirituöse Tinctur, die nach ihrem abweichenden Gehalte an Strychnin eine stärkere oder schwächere Wirkung haben. Da diese aber qualitativ nicht differirt: so liegt kein Grund zu diesem Verfahren vor und begnügen wir uns mit den beiden Hauptabtheilungen, von denen die erste, die Intoxicationen mit Brechnuss in Substanz enthaltende, an Umfang die zweite übertrifft, was sich leicht daraus erklärt, dass die Krähenaugen selbst als ein zum Zwecke des Selbst- und Giftmords sehr bekanntes und nicht schwer zu erlangendes Mittel öfters in Anwendung gezogen wurden, während die nur

den Aerzten bekannten Extracte und Tinctur bloss zufällig und durch Unvorsichtigkeit Intoxicationen hervorriefen. Da Nux vomica auch als feinstes Pulver in Magistralformeln verordnet wird: so müssen wir auch auf etwaige Unterschiede zwischen Vergiftungen mit den nach den Regeln der Kunst gepulverten Brechnüssen und mit geraspelten unsere Aufmerksamkeit richten.

1) Intoxicationen verursacht durch Brechnuss in Substanz.

Trotz der langen Zeit, seit der man die Nux vomica kennt, datiren die Vergiftungsgeschichten, so viel ich weiss, doch erst vom 16. Jahrhundert; die Mehrzahl derselben gehört sogar dem 19ten an. War doch zufolge der Klage Consbruch's gegen das Ende des 18ten die Giftigkeit der Brechnuss, soweit sie den Menschen betrifft, nicht einmal den Aerzten allgemein bekannt, obwohl schon de Heide, Wepfer, Gesner, Hillefeld, Geoffroy u. A. sich mit der Erklärung der Intoxicationsphänomene bei Thieren vielfach beschäftigt hatten.

Der älteste mir bekannt gewordene Fall von Brechnussvergiftung beim Menschen wird von Matthiolus in seinem Comment. in Dioscor. lib. IV. cap. 73. mitgetheilt, wonach eine schon betagte Frau auf den Genuss einer ganz geringen Gabe Uebelkeit, Erbrechen, heftigen Durst, Brustbeklemmung und heftige Convulsionen bekommen haben und nach plötzlich eingetretenem Collapsus virium unter kalten Schweissen zu Grunde gegangen sein soll.

Seutler (Diss. de nuce vom. Lugd. Bat. 1691.) sah bei einer Frau auf das Einnehmen von Pulv. n. v. und Rad. Gentianae gefährliche und schreckliche Convulsionen eintreten, welche auf Eingeschlafensein und Unempfindlichkeit aller Körpertheile mit Steifigkeit der Glieder folgten.

Der berühmte Friedrich Hofmann erzählt (Med rat. syst. T. 2. p. 284. 1739.) von einem 10jährigen Mädchen, das zur Unterdrückung einer hartnäckigen Quartana 15 Gran Brechnuss auf zwei Male nahm und kurze Zeit darauf summis anxietatibus praecedentibus et ad vomendum conatibus ihren Leiden unterlag.

Es thut mir Leid, nicht im Besitze von J. P. Wiel's Obs. de usu int. n. v. Witeb. 1771. zu sein, in der nach der Angabe des später zu erwähnenden Basedow u. A. auch von Vergiftungen die Rede ist; namentlich soll derselbe von Diarrhöen reden, welche die N. v. verursacht haben soll.

Hahnemann reichte „einem arbeitsamen nachdenklichen Handelsmanne auf dem Lande wegen eines Fiebers, das mit einer Spannung im Magen begann, wozu plötzlich ein zum Fallen nöthigender Schwindel kam, der eine Art von Verstandesverwirrung mit schreckhaften hypochondrischen Vorstellungen, Aengstlichkeit und Ermattung hinterliess", N. v. in steigender Dosis. Die 4. (siebzehngränige) Gabe erregte „eine grosse Augst und Unbeweglichkeit und Steifigkeit aller Glieder, die sich durch einen reichlichen Schweiss endigte." (Hufeland's Journal, Bd. II. S. 496. Jahrgg. 1796.)

Zu den vorstehenden Fällen, welche wir unter die Vergiftungen mit fein gepulverter Brechnuss subsumiren müssen, fügen wir gleich zwei aus neuerer Zeit datirende analoge hinzu. Den einen erzählt Lichtenstein in Hufel. Journ. (Bd. 49. H. 2. p. 81. 1819), den andern Kopp in seinen Denkwürdigkeiten. (Bd. 1. S. 120. 1830.) L. gab einer 40jährigen Frau, die seit 2 Jahren epileptische Anfälle hatte, ½ Gran Pv. n. v., worauf sie nach ¼ Stunde Kopfschmerzen, etwas Schwindel und Verdunklung des Gesichtes bekam. Kopp verordnete dasselbe einer 56jährigen Wittwe gegen Schwindel, und zwar täglich 3mal 1 Gr.; später verstärkte er die Dosis alle Paar Tage um ½ Gr., so dass in 7 Wo-

chen täglich 33 Gr. gegeben wurden. Bei 3—4 Gran erregte das Medicament eine etwas schwere Zunge und später eine dauernde Steifigkeit der Kaumuskeln; bei 33 Gran war die Zunge so schwer, dass Pat. nicht sprechen konnte, die Steifheit der Masseteren bedeutend und ein Gefühl von Zurückhaltung der Muskeln der Beine nöthigte sie manchmal zum Stillstehn. Nun blieben die Schwindelanfälle 7 Wochen aus; bei einer Recidive gab K. 8 Gran Morgens und Abends. Hierauf zeigte sich: Angegriffensein, leichtes Erschrecken, erhöhte Sensibilität und wie electrisirt im ganzen Körper, unwillkührliches Fallenlassen von Dingen, die Pat. in den Händen hielt, Blinzeln mit den Augen, Empfindlichkeit derselben; erweiterte Pupillen, rothes Gesicht, schwere Sprache und Anstossen mit der Zunge. Nach einigen Stunden verschwanden die Zufälle.

Viel interessanter sind die Fälle von Intoxicationen mit geraspelten Krähenaugen. Der erste wird uns von Consbruch in Hfld. Journ. (Bd. IV. H. 3. S. 442) ausführlich mitgetheilt:

Eine Dienstmagd nahm 10. Mai 1796 gegen 10 Uhr Morgens 2 Drachmen geraspelter N. v. in Wasser, um sich zu vergiften. Nach 1/2 Stunde heftige, sich in einem fort steigernde Leibschmerzen. Um 11 Uhr schreckliche Convulsionen, vorzüglich Opisthotonus, der in Einer Minute mehrmals nachliess und wiederkehrte. Das Gesicht von Blut stark aufgetrieben, scharlachroth, Augen stier und blitzend, Hände kalt, Puls gänzlich fehlend. Dabei stets volles Bewusstsein, das ihr gestattete, dem Arzte die Mittheilung zu machen, sie habe „Rattengift" genommen, worunter dieser Arsenik verstand und ihr die damals gebräuchlichen Mittel wider Arsenikintoxication, Schwefelleber und Venäsection ohne Erfolg verordnete. Obschon sich die Schmerzen nach und nach verloren, so erfolgte doch unter kalten Schweissen um 12 Uhr der Tod. Die Section wies die Krähenaugen nach, ausserdem Entzündung der Magenschleimhaut und Brand des Pylorus.

Einen glücklicheren Ausgang hatte eine von Horn

in seinem Archiv (Jahrgg. 1816. S. 651.) mitgetheilte Vergiftung:

Ein 18jähriges Mädchen von heftiger Gemüthsart nahm 1½ Drachmen gepulverte N. v., worauf alsbald bedeutendes Eingenommensein des Kopfes, Betäubung und Convulsionen, bei rothem Gesicht und geschlossenen Augen, eintraten. Ein Emeticum machte eine Menge des Giftes unschädlich und ein Aderlass hob die Aufregung und den vorhandenen Fieberzustand.

Zu den Vergiftungen mit geraspelter N. v. gehören auch 2 von Fouquier im Récueil périod. de la Soc. de Méd. (Bd. 61) mitgetheilte Fälle, wo nach dem ärztlichen Gebrauche von 50 und resp. 36 Gr. Schmerzen und Brennen im Magen neben tetanischer Steifigkeit der Muskeln eintraten.

Viel genauer wird von Jules Cloquet (Nouv. Journ. d. méd. X. p. 157.) ein Fall von Brechnussvergiftung geschildert, den daher Orfila in seiner Toxikologie als Muster mittheilt und welchen J. Frank so äusserst interessant gefunden haben muss, dass er ihn seinem Magazin 2mal einverleibt hat:

Pierre Daste, 45 J. alt, von kräftiger Constitution, vergiftete sich am 13. Juni 1820 gegen 9 Uhr Abends mit einer bedeutenden Quantität geraspelter N. v. „Fast sogleich bekam er heftige Convulsionen.“ Man reichte Milch mit vielem Wasser und transportirte ihn um 10 Uhr ins Hospital St. Louis. „Die Gesichtszüge waren verzerrt, die Kräfte lagen tief darnieder, convulsivische Anfälle traten in kurzen Intervallen ein; sie dauerten 1 — 2 Minuten und äusserten sich durch Starre aller Muskeln, Stamm und Extremitäten waren gewaltsam gestreckt, der Mund fest geschlossen. (Tart. stib. gr. ij bewirkten Erbrechen; Purgans und Clysma.) Ununterbrochenes Wehklagen des Kranken, keine wesentliche Veränderung des Pulses. In der Nacht bedeutende Steigerung der Sensibilität der Augen und des Gehörs; leise Berührungen und das leiseste Geräusch rufen Convulsionen hervor; während der Anfälle ein Pulsus concitatus und grosser Schweiss. Am 14. Morgens 7 Uhr war der Kranke ruhiger, die convulsivischen Anfälle seltener, kürzer, gelinder; kein Fieber, aber bedeutende Mattigkeit.

(Opii gr. vj in ℥ jv.) Um 9 Uhr vollkommener Stillstand der Krämpfe und Ruhe den ganzen Tag; auch die Nacht hindurch. Am 15. derselbe Zustand; Pat. klagt nur über allgemeine Schwäche und Schmerzen im ganzen Körper, die sich gegen Abend in der Regio epigastrica zu concentriren schienen. Puls frequent, Haut trocken. Am 16. Morgens 6 Uhr kleiner, fast nicht wahrnehmbarer Puls, trockne und heisse Haut, Röthe der Zungenränder, heftige Schmerzen und Pulsation in der R. epigastrica, bedeutende Prostration bei ungetrübtem Sensorium, Verzerrung der Gesichtszüge und Tod nach 4 Stunden. In der Agonie erschienen die Extremitäten nicht starr und kalter klebriger Schweiss bedeckte den ganzen Körper. Die Section wies oben im Dünndarm frische Entzündung und im mittlern Theile Verengung und an den stenotischen Stellen Verschwärung nach. Starker Rigor mortis.

Heftige Beängstigung und allgemeine Krämpfe sind die einzigen Symptome, welche Dr. Grimaud 1823 bei einem 25jährigen Mädchen nach dem Genusse einer grossen Dosis geraspelter Krähenaugen wahrnahm. (Neue Toxikologie von Guerin de Mamers.) — Bei einer 26jährigen Frau, die etwa eine Unze genommen hatte und welche erst im Augenblicke des Verscheidens von Drogartz beobachtet wurde, nahm dieser wahr, dass der Körper ausnehmend steif wurde, der Kopf auf die linke Seite und nach hinten sich hinüberbog, Arme und Finger stark flectirt wurden; die Kinnladen standen fest aufeinander, dunkelviolette Flecke bedeckten das Gesicht und den obern Theil der Brust und von ausgebrochnen Massen fanden sich Spuren. In beiden Fällen zeigte die Section Alterationen im Darmcanal. (Orfila et Ollivier, Arch. gén. de Méd. VIII., p. 17.)

Interessant ist eine in Rust's Magazin (1824. Bd. 17. S. 18.) aus Düsseldorf berichtete Intoxication zweier Personen:

In Folge einer Wette tranken dieselben eine Quantität Brechnuss in einem Glase Bier hinunter. Die eine, welche den Bodensatz verschluckt hatte, bekam heftige Leibschmerzen, trank viel Wasser und starb bei anhaltendem Erbrechen

und gleichsam unter den Erscheinungen eines Schlagflusses. In der Leiche fand man eine entzündliche Stelle am Magen. Die zweite Person bekam heftige Kolik; durch schnelle Application eines Emeticums wurden die sonstigen Intoxicationsphänomene abgewandt.

Ollier, Wundarzt am Western Dispensatory in London, theilt uns im Med. Repository XIX. p. 448 folgende Vergiftung mit:

Ein junges Frauenzimmer nahm in einem Anfalle von Melancholie etwa $^1/_2$ Unze N. v. Hinzugerufen fand O. sie ruhig am Feuer sitzen; sie hatte keine Schmerzen und war nur etwas ängstlich. Puls regelmässig, 80 Schläge in der Minute. Ganz anders war die Scene nach 10 Minuten, welche Zeit O. gebraucht hatte, um ihr ein Brechmittel zu holen. Sie hatte sich in ihren Stuhl zurückgeworfen und lag da mit ausgestreckten, aus einander gebreiteten Beinen in Schweiss gebadet und heftig zu trinken begehrend; Puls beschleunigt, schwach. Pulv. Ipec. ʒβ, warmes Wasser, um den Durst zu löschen und das Brechen zu befördern. „Ehe ich ihr die erste Dosis Medicin gab, hatte sie einen mässigen und vorübergehenden Krampf, als sie aus diesem wieder zu sich kam, zitterte sie am ganzen Körper, hielt sich an ihrem Manne fest und wollte ihn nicht wieder loslassen. Einige Minuten darauf trat ein neuer heftiger Anfall auf, kurze Zeit später ein 3., ihre Dauer betrug $1^1/_2$—2 Min., während der Zeit war der ganze Körper starr und steif, Puls und Athem fehlten ganz; Gesicht und Hände livid, Gesichtszüge verzerrt, die Schenkel abducirt. Der Anfall war einem epileptischen nicht unähnlich. In den kurzen Intervallen war vollständiges Bewusstsein zugegen; Pat. klagte über Durst und Uebelkeit und schwitzte sehr. Puls schnell und schwach. Keine Schmerzen! Sie machte Brechversuche, steckte sogar den Finger in den Hals, jedoch ohne Erfolg. Statt des Erbrechens folgte vielmehr ein 4. Paroxysmus von grösster Heftigkeit, nach welchem ein asphyctischer Zustand eintrat, und nicht lange nachher that sie den letzten Athemzug. Ihre bleichen Hände fielen auf die Kniee nieder, Gesicht livid, die Braunen contrahirt, Mund geöffnet, so dass die festgeschlossenen Reihen Zähne sichtbar wurden und eine reichliche Menge speichelartigen Schaums aus den Mundwinkeln floss. Der Urin ging unwillkührlich ab. Das Aussehen war schrecklich. Alles dies

geschah in einem Zeitraume von 1½ Stunden um 1¾ Uhr Nachts. Gegen 8 Uhr Morgens war die Leiche starr wie eine Bildsäule."

An demselben Orte S. 456 erzählt Tacheron einen Fall von Brechnussvergiftung:

Eine junge Dame nahm absichtlich 1 Drachme in Wein. Nach 15 Min. Schmerzen und Hitze im Magen, Brennen in der Speiseröhre, Reissen und Schwere in den Gliedern, verbunden mit Steifheit der Gelenke, convulsivischem Zittern und einem Wackeln im Gehen, zuletzt heftige wiederholte tetanische Paroxysmen. Verabreichung von Milch, darauf Erbrechen. Zahnfleisch und Zunge zeigten sich entzündet, der Puls wurde rasch, die Haut heiss, der Durst heftig. Am andern Tage Nachlass der Paroxysmen, aber heftige Schmerzen in den Muskeln; Fortdauer der Cardialgie und des Durstes, Eintritt von Erbrechen, Kolik und Diarrhöe. 2 Stunden lang konnte Pat. gar nichts sehen; auch die intellectuellen Functionen waren etwas getrübt. Herstellung der Gesundheit am 4. Tage.

Auf die 3 letzten Fälle bezieht sich Basedow in H. J. 67. (Heft 1. p. 87. 1828.):

Dll. G. nahm zufällig einen Esslöffel voll Pulver von N. v. in Wasser. „Der im Halse zurückbleibende bittere Geschmack macht sie nun schon besorgt; sie bleibt aber noch in der Küche, bis sie mit einem Male nicht fortzuschreiten im Stande ist und ohne ihr Bewusstsein zu verlieren hinfällt." B. fand die Kranke auf dem Bette liegend, von blasser Gesichtsfarbe, in ihrem Mienenspiele Gleichgültigkeit, Angst, Lachen und Weinen schnell mit einander abwechselnd; Augen weit geöffnet, Pupille contrahirt. Athmen ungleich, oberflächlich, Puls irregulär, klein, nicht hart; Haut nicht kühl, Vorderarm stets halb flectirt, convulsivische Zuckungen der Hände und Finger. Beine unbeweglich, steif; alle Muskeln hart, tetanisch contrahirt. Keine Spur von Schmerzen und Uebligkeit; nur die Respiration fiel ihr jeden Augenblick schwerer und sie klagte, sie müsse ersticken. (Verordnung: Tart. stib. gr. v, Thee, Kitzeln des Zäpfchens, dann Ol. Tereb. Aeth. sulf. ana ʒjβ, Sacch. albi ℥β, Aq. Menth. pip. ℥vj.) Darauf Nachlass der beängstigenden Symptome, der Lähmung des Zwerchfelles und der Lunge (?). Abends liessen die Convulsionen in den Händen und die tetanische Spannung der Schenkelmuskeln

nach und die Respiration wurde frei. Pat. hatte nur 3 Tage einen nebligen Blick, ein Gefühl ausserordentlicher Zerschlagenheit des ganzen Körpers und eine Müdigkeit und Schmerzhaftigkeit in den Beinen, als wenn sie die stärkste Fussreise gemacht hätte.

Der Zeit nach etwas früher fällt eine von Hasper-Kind in London beobachtete Intoxication (H. J. 65. H. 2. S. 129.):

Bei einem jungen Mädchen traten 1/2 St. nach dem Verschlucken von N. v. Paroxysmen ein, in denen sie die Hände fest zusammenkniff, mit den Armen umherschlug, den Kopf zurückbog und die Zähne fest zusammenbiss; dabei war das Gesicht grässlich verzerrt, das Bewusstsein in den Intervallen ungetrübt. Rettung durch die Magenpumpe.

Der mir bekannte neueste Fall von Vergiftung mit geraspelter Brechnuss wurde 1844 von Wardleworth im Prov. Journ. I, No. 29. veröffentlicht:

Eine robuste 26jährige Person, die mit dem dritten ausserehelichen Kinde schwanger ging, nahm am 20. Juni zwischen 12 und 1 Uhr Gift. Als Verf. gegen 2 Uhr Nachmittags hinkam, „hatte sie das Ansehen, als ob Tetanus vorhanden wäre,“ das Gesicht war bleich, die untern Extremitäten weit auseinandergespreizt, ausgestreckt, Brustmuskeln starr und hart, Respiration schnell und kurz, Puls unregelmässig, Pupillen erweitert, Bewusstsein ungetrübt. Anwendung der Magenpumpe im freien Intervall, wodurch eine Menge Flüssigkeit, mit einem grauen Pulver gemischt, das W. als N. v. erkannte, entleert wurde. Neuer Paroxysmus gegen 2 3/4 Uhr, 2 1/2 St. nach dem Genusse des Giftes; das Gesicht bleich, Zähne zusammengepresst, Speichel von den Mundwinkeln herabfliessend, Augenliedspalte weit geöffnet, Bulbi prominirend, Pupillen gänzlich dilatirt, Arme heftig umhergeworfen, Brustmuskeln hart, Athem stockend, Puls der Arteria radialis nicht fühlbar, Kopf nach hinten gezogen, die Beine abducirt und extendirt. In dem 2 Minuten dauernden Anfalle erfolgte der Tod. Die Section unterblieb aus unbekannten Gründen.

Wir schliessen die Vergiftungsfälle durch geraspelte Brechnuss mit einem aus Sobernheim's praktischer

Toxikologie entlehnten, da uns der 17. Jahrgang von Hecker's Annalen nicht zu Gebote steht:

Ein junger Mann, der ½ Unze N. v. verschluckte, verfiel nicht lange darauf in äusserst schmerzhafte Muskelcontractionen, die 3 — 4 Minuten anhielten und dann durch einen heftigen Krampfanfall unterbrochen wurden. Der Körper war stark nach hinten gezogen (Opisthotonos); der Herzschlag schwach, Puls klein, kaum fühlbar, 20mal in der Minute schlagend; Hirnfunctionen ungetrübt. In Folge von Trismus biss Pat. auf Alles, was dem Munde nahe gebracht wurde. Durch Zinkvitriol wurde Erbrechen, durch Ol. Ricini Darmausleerung geschafft, worauf der Puls sich hob, die Krämpfe gänzlich cessirten, Schlaf eintrat und vollständige Genesung erfolgte.

Ausser den Intoxicationen mit regelrecht gepulverter oder geraspelter N. v. haben wir noch eine solche mit ganzen, nicht zerkleinerten Krähenaugen mitzutheilen. Derselbe wird von Thomas E. Baker in dem Transact of the Med. and Phys. Soc. of Calcutta 1825. berichtet:

Der Bediente eines engl. Officiers nahm um 7 Uhr Morgens eine Brechnuss wegen beginnender Lepra. Um 9 Uhr fiel er plötzlich steif und leblos nieder und stand, als man ihn aufgehoben hatte, auf den Fersen, Zehen und Füsse aufwärts gekehrt, die Augen offen, aber starr, und die Kinnladen so fest geschlossen, dass man erst nach längerer Zeit ihm etwas Hirschhorngeist beibringen konnte, worauf er wieder zu sich kam und brach.

2) Vergiftungen durch Präparate der Nux vomica.

Die Intoxicationen durch Brechnusspräparate sind fast ebenso zahlreich wie die durch N. v. in Substanz, obschon sie erst seit dem letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts datiren.

Hufeland, der bekanntlich die von Hagstroem empfohlene N. v. bei Ruhrepidemien in ausgedehnterer Weise in Anwendung zog, berichtet uns in seinem Journ. (Bd. 1.) von einer Weibsperson, bei der nach 6 Gran des Extracts,

die sie unvorsichtiger Weise genommen, nachdem sie schon vorher 3 Gr. gebraucht hatte, eine „ausnehmende Schwäche der Glieder, so dass sie sich auf den Beinen nicht halten konnte, dann allgemeines Zittern, Schwindel, Betäubung des Kopfes, Aengstlichkeit und ein kleiner aussetzender Puls" eintrat. Keine Beschwerden, keine Schmerzen, kein Erbrechen. Nach einigen Stunden Ruhe und dem Genuss von Thee und Essig Genesung.

Zwei Jahre später (1797) verschrieb Rademacher (H. J. Bd. V. S. 573.) einem reizbaren Mann wegen Krämpfe der Eingeweide das Extr. n. v., wovon er wider die Verordnung 8 Gr. auf einmal nahm:

Bald darauf konnte er nicht mehr stehen, sein Mund wurde convulsivisch zurückgezogen; Trismus stellte sich ein. Nach kurzer Zeit verschwand der Anfall und Pat. sagte, er habe unerträgliches Jucken in der Nase gehabt; Millionen Ameisen seien ihm scheinbar im Gesichte umhergelaufen und Alles sei ihm in einem viel helleren Lichte erschienen als das gewöhnliche Tageslicht. Er sei bei vollem Bewusstsein und ganz ohne Schmerzen gewesen.

In demselben Journal (Bd. 20. S. 111.) theilt Dr. Brefeld in Telgte behufs der Empfehlung eines neuen Bandwurmmittels Folgendes mit:

Der Provisor C. zu W., ein gesunder starker Mensch, bereitete im October 1803 das Extr. n. v. und athmete unbesorgt die daraus aufsteigenden Dämpfe ein. Er ass sehr wenig, legte sich um 10 Uhr zu Bett und schlummerte bis gegen Mitternacht, wo ihn ein heftiges Erbrechen und Laxiren befiel, dass er sein Ende nahe glaubte. Dies dauerte bis 6 Uhr, wo ein Bandwurm abging, aber anhaltende Uebelkeit und grosser Durst quälten ihn noch den ganzen folgenden Tag. Dieser Fall, bei dem das Vorhandensein der Taenia zur Erklärung der sonderbaren Erscheinungen in Betracht gezogen werden muss, dürfte kaum als Brechnussintoxication aufzufassen sein.

Reiche Erfahrungen über die Wirkung der N. v. hat Horn gesammelt. In seinem Archiv (Bd. 20. H. 2. Jahrg. 1810.) stellt er nicht nur die nach dem Gebrauche derselben in steigender Dosis beobachteten Symptome zusam-

men, sondern theilt auch Intoxicationsgeschichten als Belege mit:

Bei drei an Gliederschmerzen aus verschiedener Ursache leidenden Frauenzimmern gab er die Tinctur (aus ʒij N. v. rasp. mit Spir. V. ℥j bereitet) zu 50—60 Tropfen, wonach Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Steifigkeit der Extremitäten, Sprachlosigkeit und Unempfindlichkeit der Haut eintraten. Bei einer derselben entwickelte sich nach abermaligem Gebrauche von 60 Tropfen vollständiger Trismus und Tetanus. Die untere Kinnlade war an die obere fest angeklemmt und bewegte sich dabei zuckend von einer Seite zur andern. Arme krampfhaft nach der Brust, Schenkel nach dem Bauche gezogen, Finger und Zehen flectirt, Wimmern und Stöhnen, Aphonie, Anästhesie der Haut und Schmerzlosigkeit. — Interessant ist auch eine Beobachtung an einem hysterischen Mädchen, bei dem H. eine Infusion von Extr. n. v. in ℥β Aq. in die Armvene anwandte. Bald nach der Einspritzung stellte sich Uebligkeit, krampfhafte Verziehung der Gesichtsmuskeln und eine über den ganzen Körper sich verbreitende und „durch alle Adern laufende“ Hitze ein; dann ein sehr erleichterndes Erbrechen; später ein heftiger ¾stündiger und von starker Hitze und feuchter Haut gefolgter Schüttelfrost.

Der schon oben bei den Intoxicationen mit geraspelter N. v. citirte Fouquier hat auch eine Reihe solcher durch das Extr. n. v. spir. mitgetheilt, die er nebst Husson und Asselin im Hôtel-Dieu beobachtete. Meist sind die Betroffenen Paralytiker. Folgende Fälle heben wir heraus:

Bei einem 35jährigen Posamentirer erregten 8 Gr. am 4. Tage in der Nacht eine Art Erschütterung, die von der rechten paralytischen Seite auszugehen schien, um sich über den ganzen Körper zu verbreiten, 2 Stunden später 2 schwächere von der Herzgrube ausstrahlende. Diese Erschütterungen wiederholten sich seitdem täglich mehrmals, waren zuweilen von Krämpfen der Unterglieder und Kinnladen begleitet und von einer Art Betäubung gefolgt. — Bei einem 55jährigen Kartenmacher zeigten sich bei derselben Gabe seltene Contractionen und vorübergehendes Ameisenkriechen in Schultern und Beinen, bisweilen Trismus und geringe Betäubung. — 12 Gr. riefen bei einem 50jähr.

Arbeiter schmerzhafte, mit Prickeln in den Beinen verbundene, etwa 1 Stunde anhaltende, tetanische Steifigkeit der Glieder und des Stammes hervor mit Wärme und einer gewissen Eingenommenheit des Kopfes; bei einer andern Gelegenheit entstand 3stündiger allgemeiner Tetanus mit Dyspnöe, Schweissen und Aengstlichkeit.

In derselben Récueil pér. (Vol. 61. Sér. 2. T. 20. H. 2. p. 160.) theilt Nilo die Geschichte eines Kranken (aus dem J. 1822) mit, der innerhalb 26 Tagen nicht weniger als 224 Gr. des alkohol. Extracts verbrauchte:

Vom 2. Tage an convulsivische Bewegungen in der gelähmten Extremität und fast beständige Contraction des M. biceps. Bis zum 9. Tage steigerten sich, sobald Pat. eine Gabe nahm, die Betäubung und Prostration und bald nachher folgte Excitation. Schmerzhaftigkeit und Auftreibung des Handgelenks der gelähmten Seite in den ersten Tagen. Am 21. und 25. Tage eine bedeutende, aber kurz dauernde Aufregung, wobei Pat. das Gefühl hat, als schwebe er in der Luft, an Federn hinaufgezogen, und als zernage man das Innere seines ganzen Körpers. Heftige Kolikschmerzen am 26.

Chauffard beobachtete bei einer 55jähr. Dame nach 4grän. Dosen tetanische Starre und heftige, oft wiederholte, unwillkührliche, 1 St. nach dem Einnehmen eintretende Erschütterungen des Rumpfes und der Glieder, die bei höhern Gaben sich mit schwachem Delirium und einer Art Coma vigil verbanden. (Ibid. Bd. 39. 1824.)

Hieran reihen wir einen von Christison in seinem Treatise on poisons nach dem Bulletin der Société d'Emulation ohne Angabe der Jahreszahl erzählten Fall:

Eine alte Frau, die an Paralyse litt, nahm 3 Gr. alkohol. Extr. auf einmal. Es entstand bald heftiger Tetanus und bald nacher hatte sie einen regelmässigen Anfall von Entzündung des Magens und der Gedärme, der in 3 Tagen tödtlich wurde. Die Section soll eine hochgradige Gastritis, eine violette Färbung und leichte Zerreissbarkeit, sowie scheinbare Gangränescenz der Därme nachgewiesen haben.

Als eine gleichfalls französische Beobachtung schliessen wir hier noch einen von Guillemard (im Réc. de Méd. Bd. 31. S. 207. 1831.) beschriebenen Fall an:

Bei einer 20jähr. paraplectischen Dame traten auf die Dosis von 4 Gran spontane Bewegungen in den gelähmten Theilen ein, die sich zu so heftigen Erschütterungen steigerten, dass Pat. das Mittel verweigerte. 2 Tage später folgte auf weitere Gr. jv eine solche Excitation, dass 4 Menschen Pat. in ihrem Bette nicht erhalten konnten. Darauf tetanische Convulsionen; Emprosthotonus. So verharrte sie bis 4 Uhr Morgens, um 8 Uhr war sie schwach und dem Tode nahe, doch half ihr ein wenig Wein bald wieder zu Kräften.

In den „vermischten Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde von e. Gesellschaft pract. Aerzte zu St. Petersburg“ (4. Samml. S. 147. 1830.) hat Trinius eine nicht uninteressante Intoxication beschrieben, die durch Pillen aus Extr. n. v. Pulv. n. v. ana hervorgerufen wurde:

Ein 20jähr. schwächliches Individuum bekam während einer Gonorrhöe ohne alle bekannte Ursache einen heftigen Schmerz mit bald darauf folgender erysipelatöser Entzündung auf dem Rücken der linken Hand, dann vollkommene Lähmung des linken und rechten Oberarms. Verf. gab ihm nach verschiedenen Curversuchen 12 Tage lang täglich 6 Gran der fraglichen Pillenmasse. Da erschien am rechten Oberarm Röthung und Anschwellung der einzeln hervortretenden Hautdrüschen, beträchtliche Anschwellung des ganzen Armes bis zu den Wurzeln der Finger herab und Umwandlung jeder einzelnen Glandula sebacea in ein Eiterbläschen unter Linderung der Schmerzen und Rückkehr einiger Beweglichkeit; zugleich Erschütterungen in den kranken Gliedern. Am folgenden Tage eine Spur von Ausschlag um die Fingerwurzeln der linken Hand. Der Ausschlag des rechten Armes nahm nicht ab, sondern verbreitete sich allmählig über Brust und Unterleib bis zu den Schenkeln hinab; dann traten am 16. Tage an der vordern Schultergegend desselben Armes grosse mit Lymphe gefüllte Blasen unter besonders heftiger Erschütterung und bedeutend gesteigertem Schmerze ein. Am 17. Tage Schläge im linken Arm und in den Beinen; der Ausschlag des rechten Armes beginnt abzutrocknen, die Geschwulst sinkt. Dagegen schwillt die linke Hand unter heftigen Fieberschauern, Durst, härtlichem Pulse, allgemeinem Uebelbefinden und galligen Erscheinungen. Am 18. linke Hand von Ausschlag frei, dagegen Eruption am linken Oberschenkel; trotz 8 Pillen

keine Schläge in den erlahmten Gliedern. Am 19. bei 8 Pillen allgemeiner Tetanus von 1/4 St. Dauer. Am 20. auf der rechten Schulter eine neue erysipelatöse Röthe mit kleinen Wasserbläschen, unter profusem Schweisse der äussern Seite vom Achselgelenk herunter. 2 Tage später trocknete der Ausschlag ab; an der linken Hand entstehen bei starkem Pruritus kleinere und grössere Wasserblasen, ebenso an der rechten Seite des Leibes. Am 24. der rechte Arm, wie im geringern Grade die rechte Bauchseite, mit einer gelben, dicken, zerklüfteten Borke bedeckt; auch um die Fingerwurzeln der rechten Hand treten ausserordentlich heftig juckende und ganz wie eine entstehende Krätze aussehende Eruptionen auf, die linke Hand abwechselnd bald mit Röthe bald mit Wasserbläschen überzogen. Später traten noch zwei Eruptionen an der linken Hand und am rechten Oberarm in Gestalt kleiner, vorzüglich Nachts heftig juckender Krätzblätterchen auf; doch hatte T. inzwischen Dulcamara, Ulmaria u. a. Mittel angewandt.

Von einem Ausschlage redet auch Leonhard im 11. Jahrgg. der Med. Ztg. des Vereins für Heilkunde in Preussen (1842. No. 50. S. 225.):

Eine 50jähr. schwächliche Dame bekam wegen Abdominalbeschwerden das Extr. n. v. spir. in Pillen, nicht ohne Erfolg. Da ihr die Pillen aber zuwider wurden, so verschrieb ihr L. 1 Drachme Tinctur auf ℥ij 3mal täglich einen Theelöffel. Durch ein Versehen des Apothekers erhielt sie aber 2 Drachmen Extract. Kaum hatte sie einen Theelöffel voll von dieser Mixtur genommen: so bekam sie einen Schüttelfrost und musste sich erbrechen; sie trank einige Gläser Wasser, aber ihr Zustand verschlimmerte sich von Minute zu Minute und ihrem Leben drohte Gefahr. Ihr sonst blasses Angesicht hatte eine hochrothe Farbe, ihre Augen standen stier im Kopfe und wurden oft so stark nach oben gedrängt, dass man die übrigens enge Pupille nicht sehen konnte. Verzerrtes Gesicht, festverschlossener Mund, Zähneknirschen, beschleunigtes, stöhnendes, manchmal unterbrochenes Athemholen, grosse Angst, starkes Herzklopfen, unwillkührliches lautes Aufschreien. Darauf wurde ihr Kopf nach rückwärts gezogen, der Mund öffnete sich weit, die Zunge ragte aus ihm hervor und wurde durch bald hernach erfolgendes festes Aneinanderschliessen der Kiefer mehrmals verletzt. Grosse Abneigung gegen Flüssigkeiten, das Hin-

unterschlucken derselben schwer, oft unmöglich. Sie zitterte am ganzen Leibe und wurde dann und wann wie durch einen electrischen Schlag gezwungen, aufzustehen und im Zimmer umherzutaumeln. Ihre Sprache war stets durch Schluchzen unterbrochen, schwach, einsylbig, oft gar nicht zu verstehen. Puls klein, härtlich, beschleunigt. Liq. Amm. anis. 20—30 Tropfen in Zuckerwasser alle 5 Min. Darauf Nachlass der Ercheinungen und nach 3 St. völlige Ruhe; nur allgemeine Abspannung und ein Ausschlag, der aber nicht beschrieben wird, blieben längere Zeit.

II. Intoxicationen verursacht durch strychninhaltiges Pfeilgift.

Von den verschiedenen Pfeilgiften, die bei den Ureinwohnern der Asiatischen Inseln, Guyana's, Madagascars u. s. w. im Gebrauche stehen, ist es einzig und allein das Upas Tieuté, auch Upas Radja genannt, eins der beiden Pfeilgifte der Javanesen, von welchem zur Evidenz nachgewiesen ist, dass es durch seinen Gehalt an Strychnin wirke. Obwohl die Zahl der Intoxicationen durch dasselbe gewiss eine sehr grosse und obschon es an Thieren von Emmert, Magendie, Orfila u. A. vielfach erprobt ist: so haben wir doch nur schwache Beobachtungen über seine Wirkung am Menschen. Ich entlehne aus Christison Treatise on poisons Folgendes:

Dr. Darwin hat eine Beschreibung seiner Wirkungen auf die Javanischen Verbrecher geliefert, welche sonst mit Dolchen hingerichtet wurden, die mit dem Upas Tieuté vergiftet waren. Ich halte diese Beschreibung (Bot. Garden II, 256.) für nicht sehr authentisch und doch stimmt sie genau mit dem überein, was sich von den bekannten Eigenschaften des Giftes erwarten lässt. Er sagt nämlich, dass die Verbrecher, nachdem sie einige Minuten lang mit dem vergifteten Instrumente des Scharfrichters verwundet worden sind, heftig zittern, ein durchdringendes Geschrei ausstossen und unter den fürchterlichsten Convulsionen in 10 oder 15 Minuten sterben.

III. Intoxicationen verursacht durch Strychnin und Strychninsalze.

Vergiftungen durch Strychnin resp. dessen Salze sind natürlich erst seit 1818, wo Pelletier und Caventou dieses Alkaloid entdeckten, möglich. Meistens sind sie mit den Toxicationen durch Präparate der N. v. in eine Reihe zu setzen, indem sie der grössern Anzahl nach durch Gebrauch als Medicament entstanden, sei es nur durch innere Application oder endermatisch. Doch ist dies nicht ausschliesslich der Fall, vielmehr ist das Strychnin auch zu verbrecherischen Zwecken benutzt worden. Von den Salzen gilt das Nämliche, wie von dem Alkaloide selbst. In den meisten Ländern ist das salpetersaure Strychnin officinell, wenige haben das Strychninum aceticum in die Pharmacopöe aufgenommen, auch das Strychninum sulfuricum ist hier und da in Anwendung gezogen worden.

Nehmen wir die Vergiftungen zu verbrecherischen Zwecken zuerst, so möchte der von Blumhardt im Würtemb. Corresp.-Blatte (Bd. 7. No. 1. S. 1.) veröffentlichte Fall die übrigen an Interesse übertreffen, und auf den ersten Platz Anspruch machen:

„Ein 17jähr. eigensinniger, in seiner Jugend kränklicher Jüngling nahm am 2. Juni 1836 nach dem Mittagsessen eine Auflösung von einer Drachme reinen Strychnins in Wasser; da an den Wänden des Glases etwas Strychnin hängen blieb, so war die genommene Dosis etwa 2 Scrupel. Er trank darauf etwas Wein mit Mineralwasser und empfand sogleich die ersten Wirkungen des Giftes; eine grosse Angst und Unruhe befiel ihn; er bereute den Vorfall und verlangte ärztliche Hilfe. Nach 1/4 St. kam B., Pat. hatte schon 4 Gran Brechweinstein verschluckt, ohne dass darauf nennenswerthes Erbrechen erfolgt war. Er lag zu Bette mit etwas nach hinten gezogenem Kopfe, völlig ausgestreckt, steif und bewegungslos, in der Rückenlage, mit einer beständigen Neigung, nach der rechten Seite seines Körpers sich hinzuwenden; nur die Arme waren noch frei beweglich. Sein Gesicht war blass und verstört, die Hauttemperatur normal, der Puls schnell und zusammengezogen, das Bewusstsein

ganz ungetrübt, die Sprache leicht, laut und vernehmlich, nur zuweilen durch eine nicht lange andauernde Spannung im Unterkiefer gehindert, das Schlucken von Flüssigkeit leicht, das Oeffnen des Mundes bis zu einem gewissen Grade möglich. Allein bald nahm der Trismus zu, die Respiration wurde unregelmässig, aussetzend, kurz, der Puls klein und frequent. Nochmalige Anwendung von Tart. stib. und Kitzeln des Zäpfchens hatte nur eine Steigerung des Trismus zur Folge, auch Jodtinctur und Morph. acet. halfen nichts. Bei fortdauerndem Bewusstsein traten die periodischen, immer einige Minuten pausirenden Anfälle von Trismus und Oppression der Brust immer häufiger und stärker ein und plötzlich wurde Pat. von einem wie electrischen heftigen Zusammenfahren und stossweisen Erschüttern durch den ganzen Körper befallen, welchem nach kurzer Pause ein Opisthotonos folgte, wobei der Körper seiner ganzen Länge nach steif und starr einige Zoll hoch frei vom Lager wahrhaft in die Höhe geschleudert wurde und womit die heftigsten Suffocationserscheinungen verbunden waren. Zugleich stieg der Trismus auf den höchsten Grad, ohne dass die Gesichtsmuskeln und namentlich die Mundwinkel so verzogen gewesen wären, wie bei Spasmus cynicus und Pat. stiess nur unarticulirte Töne aus; allein aus den Bewegungen der Lippen liess sich schliessen, dass er Sprachversuche machte und nicht ohne alles Bewusstsein war. Die Arme wurden in diesem Anfall krampfhaft über die Brust gezogen, der Vorderarm im Ellbogen unbeweglich gebeugt; die untern Extremitäten wurden immer starrer, die vorher blasse Haut bekam einen bläulichen Schein, das Gesicht wurde aufgetrieben, ganz dunkelviolett, die Lippen dunkelblau, der Hals angeschwollen, die Vv. jugulares überfüllt, die Augen hervorgetrieben, starr nach rechts verdreht, die Pupillen erweitert und unbeweglich, die Conjunctiva geröthet. Während dessen verschwanden auch die lallenden Töne; Pat. verfiel in einen völlig bewusstlosen, suffocatorischen Zustand und der Körper lag regungslos, starr und steif. Mit einem Male cessirte der Krampf, der Mund öffnete sich, eine langsame und tiefe Inspiration folgte, die Circulation, Sinnes- und Geistesthätigkeit, Seh- und Schlingvermögen stellten sich wieder her, selbst die Cyanose bildete sich, wenn auch nicht ganz, zurück. Nur die Contractionen in den Muskeln des Nackens und den untern Extremitäten blieben dieselben. Man wandte nun die Magenpumpe an und gab Morphium,

um die Wiederkehr der Krämpfe zu verhüten; aber schon nach 1/4 St. trat ein neuer Anfall von Tetanus ein, dann Remission und ein 3. Anfall, nach welchem Pat. noch die Umstehenden erkannte und ihre Fragen zu verstehen schien. Im 4. Paroxysmus, 1 1/2 St. nach der Vergiftung erfolgte der Tod. Während man über denselben noch im Zweifel war, öffnete man die Vene des linken Armes, aus welcher das ganze Blut mit dem ersten Strahle ausfloss und auf angebrachten Druck eine Reihe runder Gasbläschen von der Grösse einer Erbse bis zu der einer kleinen Kirsche austraten. Die Section wies Ueberfüllung des Gehirns und Rückenmarkes mit dunkelschwarzem, theerartigem Blute nach.

Ausser diesem Falle ist mir aus Deutschlands Gauen nur noch folgender, von Dr. Theinhard in Casper's Wochenschrift (Febr. 1846. S. 143.) mitgetheilter Selbstmord mit Strychnin bekannt:

Ein dem Trunke ergebener Apothekergehülfe nahm 1/2 Drachme in Spiritus; 1/4 St. traf er ihn unter lautem Stöhnen und Jammern bei vollem Bewusstsein; Athem, Puls und Hautwärme normal. Plötzlich fing der Athem an zu jagen, sämmtliche Muskeln zogen sich zusammen, stossweise Zuckungen erfolgten und dann trat Steifigkeit des ganzen Körpers ein. Ein gereichtes Brechmittel blieb ohne Wirkung, und ein noch heftigerer Anfall folgte unter Erschütterung und Opisthotonos. Ein dritter und vierter Anfall unter Stöhnen und Brüllen des Pat. Tod in einer halben Stunde nach dem Genusse des Giftes.

Mehrere absichtliche Vergiftungen mit Strychnin sind in England vorgekommen und in englischen Zeitschriften publicirt; einige derselben sind auch im Laufe des Processes Palmer von einzelnen Zeugen zur Kenntniss der Jury und des Publicums gebracht, doch beziehen sie sich meist auf Selbstmörder, welche todt gefunden wurden, ohne dass die Symptome zur Kenntniss gelangten.

Ein hierhergehöriger Fall, wo ein 25jähr. Weib sich mit 3 Gran pulver. Strychnin in Thee vergiftete, findet sich in Carmack's Monthly Journ. (Febr. 1846. S. 141.) Nachdem sich nach einiger Zeit eine bedeutende Speichelabsonderung gezeigt, traten nach 20 Minuten Convulsionen ein, wobei jedes Glied zitterte; derartige Anfälle wechselten mit kurzen Intervallen ab, in denen sie sehr klagte

und stöhnte. Die geringste Bewegung erregte einen andern Paroxysmus, der sie so heftig schüttelte, dass mehrere Personen sie halten mussten. Tod $1^1/_4$ St. nach Verschlucken des Pulvers.

Von weniger Interesse für uns ist der von Schmied in der Schweizer Ztschr. für Natur- und Heilkunde (Bd. 6. H. 1. S. 8.) mitgetheilte Fall eines Selbstmordes durch Strychninum nitricum:

„Ein 46jähr. in unglücklichen Verhältnissen lebender Arzt, seit Jahren Hypochondrist und Asthmatiker, trank im Juni 1841 den Giftbecher aus, stellte ihn neben sich auf den Tisch und wurde bald nachher tiefathmend, besinnungslos, sterbend, ohne convulsivische Bewegungen angetroffen.“ Die Obduction überzeugte von der Strychninvergiftung und zeigte Hyperämie der Brust- und Bauchhöhle.

Zwischen den absichtlichen und den durch die Darreichung des Strychnins als Medicament herbeigeführten Intoxicationen bilden einige Fälle so zu sagen das Mittelglied, wo die Vergiftung durch das aus Versehen statt eines andern Arzneimittels dargereichte Alkaloid stattfand.

Hierher gehört vor Allem der Fall des Dr. Warner, der im Jahre 1846 unter unsern Amerikanischen Collegen grosses Aufsehen machte und zu einer im British American Journal im August 1847 veröffentlichten Untersuchung von Seiten eines ärztlichen Comités Veranlassung gab:

Der schwächliche, an einem Herzfehler leidende Arzt, 30J. alt, erhielt aus der Apotheke statt Morphium sulfuricum schwefelsaures Strychnin, wovon er $^1/_2$ Gran nahm. In weniger als fünf Minuten befiel ihn ein Gefühl von Zusammenschnüren der Kehle, Oppression der Brust und Starre aller Muskeln bei Bewegungsversuchen; er klagte über Mangel an Luft und bat das Fenster zu öffnen. Darauf ein vollständiger tetanischer Paroxysmus, wobei der Kopf etwas nach hinten gezogen war; Haut livid, Schaum vor dem Munde, fortwährende Bewegung der Palpebrae, häufiges Seufzen. Nach 5 Min. partielle Ruhe; nur konnte Patient nicht deutlich sprechen und hatte Schwierigkeit beim Schlucken; Brechversuche ohne Erfolg. Das Intervall dauerte ebenfalls

5 Min. Dann ein zweiter tetanischer Anfall, in dem nach 2—3 Min. Tod erfolgte.

Dann sind mir noch drei englische Fälle bekannt, von denen einer (beschrieben im Pharm. Journ. Vol. II. p. 298. 1848.) auch im Palmer'schen Process angeführt wurde:

Miss Smyth erhielt statt Salicin 3 Gran Strychnin in Lösung. Nach 5—10 Min. traten Krämpfe ein; ihre Beine waren nach oben, die Füsse nach einwärts gezogen; der Rumpf steif und grade ausgestreckt; man fand sie laut schreiend. Hierauf Ruhe, und während derselben in 1¼ Stunden Tod bei vollständigem Bewusstsein.

Im Provincial Hospital (1848) erhielt ein 12jähriges epileptisches Mädchen statt 1 Gr. Zincum valerianicum 1 Gr. Strychninum purum crystallisatum in Pillenform. Gleich darauf heftiges Unwohlsein und tetanusähnliche Convulsionen. Tod in 1½ Std. Der Fall wurde erst den 28. April 1855 in den Med. Tim. und Gaz. mitgetheilt.

Dr. Lonsdale berichtet im Edinb. Monthly Journ. 1855 den Fall eines 59jähr. starken Mannes, der 1½ Gr. Strychnin statt Jalapa nahm. Nach ½ St. traten heftige Krämpfe auf, von 4—8 Min. Dauer, die sich von Zeit zu Zeit legten; während der Paroxysmen fand heftige Erschütterung des ganzen Körpers statt, der ausgestreckt, steif und starr wurde; die anfangs in Armen und Beinen sich markirenden Spasmen fixirten sich nach 10—15 Min. auf den Thorax; Trismus stellte sich dazu ein. Grosse Angst und Unruhe; Bewusstsein ungetrübt; Pupillen dilatirt, Bulbi proninent; Gesicht und Hände livid; Körperwärme gesunken. Tod durch Asphyxie 1 St. nach dem Verschlucken des Giftes.

Die Intoxicationen durch Strychnin und Strychninsalze als Medicament lassen sich in 2 Abtheilungen bringen, je nachdem sie endermatisch oder innerlich applicirt worden sind; es giebt indess auch Fälle, wo beide Arten der Anwendung gleichzeitig stattfanden. Wir beginnen mit den aus innerlicher Application resultirenden Vergiftungen:

Im Würt. Corresp.-Bltt. (Bd. 6. No. 8. S. 54.) theilt Hauff die Geschichte eines paralytischen 17jähr. Schneiders mit, dem man vom 1. October 1836 an endermatisch 1¼ Gr. Strychnin und innerlich täglich 3mal 60 Tr. von einer Lösung von 2 Gr. Str. nitricum in 1 ℥ Alc. reichte. Nach

4täg. Gebrauch Spannen in den Nackenmuskeln, Schmerz im Hinterkopf, leichte Zuckungen im gelähmten Beine und tonische, etwas schmerzhafte Krämpfe im gelähmten Arm, welche diesen im Ellbogengelenk flectirten, vom Rumpf ab nach aussen und oben zogen und einige Minuten anhielten.

In Casper's med. Wochenschrift (No. 32. S. 505.) berichtet Preiss über die Anwendung des Strychn. purum gegen Lähmung bei einem 38jährigen Korbmacher, bei dem nach Anwendung von 1/2 Gr. allgemeine heftige, jedoch nur kurze Zeit andauernde und von selbst wieder verschwindende Convulsionen entstanden.

Ebendaselbst (No. 24. S. 389. 1840.) wird folgender von Wegeler beobachtete Fall erzählt:

Ein in Folge eines Sturzes an den untern Extremitäten fast ganz gelähmter Mann erhielt Strychnin 3—12 Gr. in Sp. v. ℥j in allmählig steigenden Gaben von 15—60 Tropfen. Eines Morgens 5 Uhr verschluckte derselbe den im Fläschchen befindlichen Rest, ohne die Tropfen zu zählen, sammt dem Bodensatze. Unmittelbar darauf fanden sich heftige, von starken Stössen im Unterleibe begleitete Krämpfe ein, welche sich mit jedem Momente steigerten. Hierzu heftige Congestionen nach dem Kopf, so dass das Gesicht blauschwarz aussah, die sehr gerötheten Augen hervorgetrieben und Schaum vor den Mund trat. Nach Milch und Reiben mit cöln. Wasser legten sich die Krämpfe zwar, kehrten aber heftiger wieder und führten gegen Mittag den Tod herbei. Der Arzt wurde in diesem Falle in Strafe genommen, weil er Str. ohne gehörige Kenntniss seiner chemischen Qualität verordnete.

Hieran knüpft sich ein von Dr. Weyand in Coblenz beobachteter Fall, der an demselben Orte mitgetheilt wird:

Einer an Epilepsie leidenden 35jähr. Frau verordnete Weyand nach vielen andern fruchtlosen Medicationen eine Mixtur von ℥vjβ, worin 2½ Gr. Strychninum nitr. aufgelöst waren, alle 1½ St. ½ Esslöffel, dann einen zweiten und hierauf den ganzen Rest der Medicin. Nun traten die Wirkungen des heftigen Mittels freilich bald (wann?) ein. Pat. blieb zwar bei vollem Bewusstsein, wurde aber äusserst unruhig und höchst empfindlich gegen äussere Eindrücke, klagte über Schauder, grosse Abgeschlagenheit und Mattigkeit, Schläfrigkeit, ohne vor innerer Unruhe und Angst in Schlaf kommen zu können und verfiel in Zuckungen, die die grösste

Aehnlichkeit mit electrischen Schlägen hatten und die Kranke mehrere Zoll hoch im Bett in die Höhe warfen und von höchst peinlichen Schmerzen in den untern Extremitäten und dem Nacken begleitet waren, die mit Blitzesschnelle einander entgegenschiessend in der Lendengegend gleichsam zusammenstiessen und hier plötzlich endeten. Bald arteten diese Convulsionen in förmliche Paroxysmen von Tetanus aus, welche mit Asphyxie und lähmungsartiger Erschlaffung abwechselten. Puls sehr frequent, Athem beschwerlich, Augen eingefallen, Gesicht todtenbleich, Sprache unverständlich. Auf 2 Gr. Opium trat Ruhe ein und die Zuckungen verminderten sich, nach einer zweiten Dose verfiel Pat. in einen Schlaf, aus dem sie nach 12 St. sehr erquickt, unter heftigem, von Jucken und dem Ausbruche eines frieselartigen Ausschlages begleitetem Schweisse erwachte.

In den Petersb. Verm. Abh. (1842. Samml. 6. S. 271.) berichtet Weisse:

Einem 8jähriger Knaben mit rechtsseitiger Hemiplegie wurde zuerst Extr. n. v. aeth. gr. 1/4 — 4 ohne Erfolg gegeben, dann Str. nitr. gr. 1/40 — 1/8 Morgens und Abends. Nach der Dosis von 1/8 Gr. starke Contraction des rechten Armes im Ellbogengelenk, der Finger dieser Seite in die Handfläche hinein, tetanische Ausstreckung des ganzen rechten Beines mit den Zehen, Zähneknirschen und zeitweises Schielen.

Burdach erzählt im 6. Jahrgg. der med. Ztg. des Vereins für Heilkd. in Preussen:

Eine Lähmung der Füsse, nach Rheumatismus entstanden, blieb durch Strychnin in grossen und kleinen Dosen unverändert. Bald nach dem Einnehmen von 2 Gr. Abends (aus Missverständniss 2 Abende nach einander) erfolgten mehrmaliges Erbrechen und die heftigsten, der Epilepsie ähnlichen Convulsionen, die bis zum Morgen anhielten.

In derselben Ztschr. (Bd. 5. No. 31.) theilt Göbel über einen 54jährigen Paralytiker, dem er 1/8 Gr. Str. nitr. 3mal täglich gegeben hatte, Folgendes mit:

Die gewöhnlich eintretenden tetanischen Contractionen stellten sich auch hier auf eine auffallende Art ein und mit ihrem Nachlasse zeigten sich starke Schweisse. Der Puls ward zugleich voller und ein Congestivzustand mit Dyspnöe war nicht zu verkennen.

Ebendaselbst (Jahrgg. 11. 1842. No. 11. S. 48.) publicirt Lüdicke folgenden Fall:

Eine 40jähr. zarte Frau erhielt Strychn. nitr. gr. 1/24 3stündlich, nahm aber gr. 1/12, 6mal hintereinander, obschon bereits die erste Dosis ein Gefühl von Schwindel herbeigeführt hatte. Im Zimmer umhergehend stürzte Pat. jetzt plötzlich zu Boden und war bewusstlos. Dem nach 1/4 St. hinzukommenden Arzte erzählte sie mit grosser Anstrengung und öfterer Unterbrechung: sie sei plötzlich vom Schwindel ergriffen worden und habe das Gefühl gehabt, als beuge ihr Jemand den Rücken nach hinten über und als würden die Hände nach hinten gedreht. Bei L.'s Ankunft war der Opisthotonus schon vorüber, aber Schmerzen im Rücken und Zittern der Hände waren zurückgeblieben, auch klagte sie über den selbst im Liegen fortdauernden heftigen, mit Uebelkeit verbundenen und bei jedem Versuche sich aufzurichten zunehmenden Schwindel; einige Male wurde durch Erbrechen eine dünne farblose Flüssigkeit ausgeleert. Respiration mühsam, Puls schwach, frequent. Kalte Umschläge auf den Kopf, innerlich Acidum tannicum, das L. zuerst als Gegengift des Strychnins aufstellt. Vollständige Genesung in 24 Stunden.

In derselben Zeitschrift (1845. No. 9.) findet sich auch noch folgender von Dr. Schmidt zu Uebigau beobachtete Fall beschrieben:

Ein 18jähr. Webergeselle, der an Lähmung des rechten Armes litt, erhielt von Schmidt zuerst Pillen aus Extr. n. v., später Pillen aus salpetersaurem Strychnin, von denen jede 1/12 Gr. enthielt. Als er 9 Stück nach Vorschrift gebraucht hatte und keine Besserung verspürte, nahm er die übrigen 15, also 1 1/4 Gr. Str., auf einmal. Nach einigen Stunden klagte er über Schwindel, musste sich legen und Nachmittags 4 Uhr, 8 St. nach dem Verschlucken der Pillen, bekam er allgemeine tetanische Contractionen und Trismus, die sechs Stunden anhielten.

Stark erwähnt in seiner Allg. Pathologie (2. Abth. S. 1216.) der Strychninvergiftung eines Mannes, bei dem ausser den heftigsten spontanen Starrkrämpfen, vorzüglich einem von Zeit zu Zeit eintretenden heftigen Opisthotonus und Brustkrampf, auch die leiseste Berührung jeglicher Stelle der Körperfläche, selbst durch die Kleidungsstücke

hindurch, sowie jeder durch Oeffnung der Thür oder Fenster im Zimmer erregte Luftzug ein stossweises Zusammenfahren hervorbrachte.

Eine Intoxication mit Strychninum aceticum theilt Fohr in der Ztschr. für rat. Med. (Bd. 1. H. 3. S. 468. 1844.) mit, der das Mittel namentlich gegen Incontinentia urinae alter Leute empfahl:

Bei einem 60jähr. Manne gab er Str. acet. gr. ij in ℥j Aq. 3mal täglich 15 Tr. und täglich 2 Tr. mehr. So stieg Pat. bis zu 35 Tr., die er auch am 30. August 1839, und um das Fläschchen zu leeren, noch etwa 40 Tropfen nahm. In ½ St. Schwindel ohne Kopfschmerz; Pat. genoss noch mit gutem Appetit und ohne Geschmacksveränderung eine Tasse Caffee mit Brod; bei der 2. zitterte er mit den Händen, und ehe er sie ausgetrunken, musste er unwillkührlich, gleichsam schnellend, vom Stuhl aufstehen. Ins Bett geführt befiel ihn ein Zittern am ganzen Körper mit Dyspnöe. F. fand: wilden Blick, erweiterte Pupille, rothes Gesicht, in der Mitte trockene, an den Rändern feuchte, rothe Zunge, ungemein schnelles Athemholen und einen vollen, harten, accelerirten Puls. Das kleinste Geräusch, die leiseste Berührung erregte tetanusähnliche Zufälle, während welcher Pat. fürchterliche Schreie ausstiess. Zinci sulf. gr. XII bewirkten kein Erbrechen, vielmehr verschlimmerten sich die Zufälle. Nach der 2. Gabe von deshalb gereichtem Morph. acet. Abnahme und binnen 2½ St. Nachlass der gefahrdrohenden Symptome, nur Durst und Mattigkeit blieben noch. Während der ganzen Scene blieb Pat. immer bei vollem Bewusstsein und hatte ausser einem widrigen Zerren in den Schenkeln gar keine Schmerzen; ebenso waren die „fürchterlichen Schreie" keine Schmerzäusserungen, sondern wurden gleichsam unwillkührlich ausgepresst. Die Brustbeklemmungen waren das Unangenehmste.

v. Franque berichtet in den Nassauischen Jahrb. (Bd. 2. Hft. 4. S. 296. 1846.):

„Ein 56jähr. gut constitutionirter Prediger klagte Herrn Dr. Genth Beschwerden, welche derselbe für partielle Lähmung des Blasenhalses zu halten und mit N. v. und Str. zu behandeln sich veranlasst sah. Seit dem 4. October nahm Pat. Str. nitr. gr. vj Sp. v. Aq. dest. ana ℥β 2mal täglich 15 Tr. Am 23. Oct. nahm er einen ziemlich starken Rest

dieser Tropfen, ohne sie zu zählen. Nach 10 Min. die heftigsten, schmerzlichsten Zuckungen und Convulsionen, später auch im Diaphragma (krampfhafter Singultus) mit geringen Congestionen nach dem Kopfe und Tetanus cum Trismo, worunter nach $^1/_2$ St. der Tod erfolgte. Bewusstsein während der Convulsionen." Die Section ergab Gehirnhyperämie.

Noch haben wir hier Bardsley zu erwähnen, der (nach Gaz. med. 1830.) das Strychnin bei 23 Fällen von Lähmung in der Gabe von $^1/_8$ — $^1/_2$ Gr. anwandte. In einem Falle, wo das Mittel zu $^1/_2$ Gr. 3mal tägl. gegeben wurde, entstand nach der 4. Dosis Brechen, Angst in den Präcordien und ein sehr kleiner Puls, so dass man aussetzen musste.

Beim Palmer'schen Process wurde auch ein von Bardsley beobachteter (zuerst in den Trans. Prov. Assoc. 1834. II, 215. mitgetheilter), tödtlich verlaufener Fall citirt, wo ein 46jähr. Paralyticus anfangs mehrere kleine Dosen und später $1^1/_2$ Gr. Strychnin bekam. Auf letztere Dosis traten zuerst Stupor und Verlust der Sprache, dann tetanische Convulsionen der gesammten Musculatur und so heftiger Opisthotonus ein, dass Pat. ohne Hülfe aus dem Bette geschleudert wäre; Bewusstsein war zugegen; der Athem kurz, mühsam; die Pupillen erweitert; dabei Anästhesie. Nachdem sich zuerst ein geringer Nachlass der Convulsionen gezeigt, traten bald wieder immer heftigere tetanische Krämpfe ein; die Respiration wurde äusserst schwierig und unter kalten Schweissen erfolgt eder Tod, $2^3/_4$ St. nach dem Verschlucken des Giftes. Die Section ergab Hyperämie des Gehirns und der Hüllen der Medulla spinalis.

Watson erzählt in seinem Practice of Physic (I. S. 553.) folgende interessante Beobachtungen:

Zweien an Lähmung leidenden Personen verordnete W. Pillen, von denen ein Stück $^1/_{12}$ Gran enthalten und alle 6 Stunden genommen werden sollte. Aus Versehen erhielt aber jede Pille 1 Gran. 30 Minuten nach dem Verschlucken einer solchen Pille, um $7^1/_2$ Uhr Abends, bekam einer der Kranken plötzlich tetanische Krämpfe; seine Beine wurden weit auseinandergespreizt und steif ausgestreckt; sein Kopf und Rumpf waren im Opisthotonus nach hinten gezogen. Bauch ganz hart, Extremitäten steif, selbst wenn die Heftigkeit der

Paroxysmen nachgelassen hatte. Bei einem Anfall schrie er laut vor Schmerz auf. Jeder Bewegungsversuch, jede Berührung selbst erregten Paroxysmen. Pat. klagte über eigenthümliche Constriction des ganzen Leibes, als ob er eingezogen wäre. Vollständiges Bewusstsein. Nach zwei äusserst heftigen Anfällen traten in der Zeit von 8½—12½ Uhr noch mehrere unbedeutendere und kürzere ein, die Schwäche und Mattigkeit zur Folge hatten. Dann schnelle Erholung. — Der zweite Patient fühlte sich nach der nämlichen Dosis nur kurze Zeit schwindlig und zitterte über den ganzen Körper, dann hatte er ein unangenehmes Gefühl im Nacken mit Rückwärtsziehen des Kopfes und Schwierigkeit beim Oeffnen des Mundes und Sprechen. Dies legte sich bald und profuser Schweiss trat ein. — Ein dritter Kranker bekam Opisthotonus nach ½ Gr. und erholte sich nach Darreichung von Branntwein und Wasser ohne einen weitern Anfall.

Einen andern mit Tode endigenden Fall berichtet Dr. Watson im Edinb. Monthly Journ. (1845. Dec.):

Ein 12jähr. Mädchen erhielt ¾ Gr. Strychnin. Nach 20 Minuten traten plötzlich Opisthotonus, Ausstreckung und Rigidität der Arme, aber kein Trismus ein; das Gesicht glänzend, Lippen livid. Der Tod erfolgte ¾ St. nach dem Eintritt der Symptome.

Bennett erzählt (Lancet, 31. Aug. 1850.) die Vergiftungsgeschichte eines 12 Jahre früher mit 1½ Gran Strychnin in Lösung gestorbenen 13jähr. Mädchens:

Die Symptome begannen eher als ½ St. nach dem Verschlucken des Giftes mit Zuckungen. Darauf trat allgemeines Zittern und Rigidität der Muskeln ein. Die Extremitäten wurden steif, der ganze Körper starr und ausgestreckt, der Kopf nach hinten gezogen; die Bulbi prominirend, der Puls nicht fühlbar; Schaum trat vor den Mund, das Gesicht wurde livid. Nach mehreren heftigen tetanischen Paroxysmen mit Opisthotonus, Flexion der Arme und Extension der Beine erfolgte in einem solchen, 2½ St. nach dem Giftgenuss der Tod.

Endlich gehören hierher noch folgende aus Oesterlen's Handbuch der Heilmittellehre entlehnte Data:

Als Robert nach Lecluyes Angabe 4 Gr. schwefelsauren Strychnins mit 6 ℥ Wasser bei einem Kranken mit

Blasenlähmung in die Blase spritzte, traten alsbald Krämpfe ein und trotz sofortiger Entleerung der Harnblase u. s. w. starb Pat. (s. Bull. thérap. Mai 1850.) — Bei einer Frau, welche die Strychnindosen nur etwas rascher nahm als die Verordnung lautete, wäre es ums Haar zu einem gefährlichen Starrkrampfe gekommen. (Ann. de la Soc. de Méd. de Gand.)

Gehen wir jetzt zu den aus endermatischer Anwendung des Strychnins entstandenen Vergiftungen über, so haben wir, was das Geschichtliche derselben betrifft, zu bemerken, dass Lembert zu Paris im J. 1826 diese Applicationsweise in seinem Essai sur la méthode endermique bekannt machte und G. H. Richter hauptsächlich ihr in Deutschland Eingang verschaffte.

Lembert bezeichnet als örtliche Wirkung stechende Schmerzen, Reizung und Eiterung, als allgemeine Zuckungen der Extremitäten und electrische Erschütterungen mit Schmerzen an der Seite des Kopfes, an welcher das Mittel angebracht war. Kopfweh und Schwindel sah er selten; häufiger Kratzen im Halse und Uebelkeit, constant Obstruction.

Lesieur applicirte 1/4 Gran und stieg bis auf 2 Gr., worauf Tetanus erfolgte, der durch Morph. beseitigt wurde.

Shortt in Edinburg sah am häufigsten Kopfschmerz, selten Schwindel und Zittern als Folge der Methode endermique.

Wittke beobachtete heftige Brustkrämpfe mit apoplectischen Erscheinungen als Folge von 1/4 Gr.

Richter giebt als Symptome ein Gefühl von Wärme, von der Applicationsstelle ausgehende und sich über den ganzen Körper verbreitende Zuckungen, bei Einigen sogar heftige Stösse, namentlich Nachts, nicht selten Cephalaea und Vertigo, noch häufiger Kratzen im Halse, Neigung zum Erbrechen, seltener Harnbeschwerden, constante Stuhlverstopfung an. Zwei Fälle von Intoxication hat er sehr genau beschrieben, den einen in Rust's Magaz. Bd. 32.

S. 452, den andern in der Med. Ztg. v. Verein für Heilkd. in Preussen, 1834. No. 6:

Auguste Wiegler, 34 J. alt, wurde wegen Paraplegie in der Charité zu Berlin behandelt. R. übernahm sie am 22. Juni, applicirte rechts ein Vesicator, streute ½ Gr. St. ein, stieg täglich um ¼ Gr. bis zur Dosis von 1½ Gr., womit er 5 Tage fortfuhr; am 5. Tage zeigte sich nach ½ St. Toxication: „Der Puls würde klein, zusammengezogen, frequent, unregelmässig; Pupille erweitert, Respiration unterbrochen, ängstlich; Gesicht aufgedunsen, Hauttemperatur erhöht; Pat. klagte über heftiges Magenbrennen und schreckliches Gefühl von Beklemmung und Angst; ausserdem contrahirten sich die Muskeln der obern und untern Extremität stark, fühlten sich steinhart an und dies wechselte mit Zuckungen, die so heftig wurden, dass Pat. hoch im Bette emporgeworfen wurde. Bei Anwendung von Morph. verschwand Alles wie ein Zauberschlag. — Dies verfehlte auch im 2. Falle seine Wirkung nicht. Auch hier war das Str. von ⅛ — succ. 1½ Gr. eingestreut. Bei ¼ Gr. Röthung, leichte Entzündung und heftiges Jucken der Hautstellen, in deren nächster Umgebung ein Gefühl, als wenn man die Haut mit Nadeln stäche; ferner vermehrte Hauttemperatur, reichliche Urinsecretion, beschleunigter Puls und ein bald vorübergehender apoplectischer Zustand. Bei 1½ Gr. ausserordentlich heftige Zuckungen, zuerst in beiden Beinen, dann auf die gesunde Seite ganz übergehend; bohrender Hinterhauptschmerz, Schwindel mit Ohrensausen, Bewusstlosigkeit, röchelnde mühsame Respiration, Gesicht blauroth, aufgetrieben, Puls sehr voll, hart, langsam, aussetzend; Pupillen sehr erweitert, Augen prominirend, Mund geöffnet; äusserst heftige Convulsionen aller Extremitäten. Das gelähmte Bein blau marmorirt.

IV. Intoxicationen verursacht durch die Rinde von Strychnos nux vomica L. (Cortex Angusturae spuriae s. virosae.)

Die Vergiftungen mittelst der Brechnussbaumrinde fallen sämmtlich in dieses Jahrhundert und gehören somit einer Zeit an, in der man auf Genauigkeit der Beobachtung rechnen kann. Sie sind sämmtlich zufällige, der

Mehrzahl nach durch den Gebrauch der Abkochung der Rinde bewirkt. Diese hat, so kurze Zeit sie auch erst in Europa eine Rolle spielt und so früh sie dieselbe auch ausgespielt hat, doch ihre Geschichte und zwar eine so interessante, dass es fast unerlässlich erscheint, bei ihr ein wenig zu verweilen.

Im J. 1788 gelangte von Westindien nach England eine Rinde unter dem Namen Cortex Angusturae (nach einer gleichnamigen Insel oder Stadt so genannt), die auf die Empfehlungen zweier Aerzte von St. Trinidad hin vielfach als Medicament Anwendung fand, namentlich bei remittirenden und intermittirenden Fiebern und der ein solcher Beifall zu Theil wurde, dass 9 Jahre später nach der Versicherung Brande's schon 40000 Pfund importirt wurden. In Spanien soll man sie schon früher angewandt haben; nach Deutschland kam sie im J. 1790. Viel Kopfzerbrechens machte die Rinde den Botanikern, die nicht wussten, von welchem Baume sie dieselbe ableiten sollten; Brande proclamirte zuerst Magnolia glauca L. als Mutterpflanze, aber diese kam in der erwähnten Gegend gar nicht vor und ihre Rinde zeigte eine andere Beschaffenheit; Willdenow substituirte desshalb die auf Angostura vorkommende Magnolia Plumieri, konnte es aber nicht nachweisen; Banks stellte sogar die abenteuerliche Hypothese auf, die Pflanze stamme gar nicht aus Westindien, sondern aus Afrika und sei die Abyssinische Staudè Brucea ferruginea L'Héritier. (B. antidysenterica Mill.) Endlich wies A. v. Humbold den Ursprung der Rinde von Cusparia febrifuga (Bonplandia trifoliata Willd.) nach und Hancock zeigte, dass auch Galipea officinalis dieselbe liefere.

Kaum waren diese Schwierigkeiten beseitigt, als die Angustura schon begann in Misscredit zu gerathen, indem in Hamburg auf den Gebrauch eines Decoctum corticis Angusturae sehr üble Zufälle sich eingestellt hatten, welche eine Untersuchung durch den Stadtphysicus Joh.

Jac. Rambach erforderlich machten. Diese ergab, dass in den Hamburger Droguerien und Apotheken unter dem Namen der Angusturarinde ein Gemenge von zwei verschiedenen Rinden vorräthig gehalten werde, welche sowohl durch die pharmakologische als auch durch die chemische Untersuchung leicht zu trennen seien und von denen die eine, die ursprüngliche echte Rinde „zu den heilkräftigen Anzneien gehöre, die andere, falsche, wenn man ihr auch keine giftigen Eigenschaften unbedingt zuschreiben könne, doch wegen ihrer grossen Bitterkeit sehr verdächtig sei und der echten A. unterschoben, und in der Quantität, worin man diese als ein mildes, bitter gewürzhaftes Mittel gewöhnlich zu geben pflegt, allerdings gewiss nachtheilige Folgen hervorbringen werde.“ Rambach's Gutachten wurde vom Senat öffentlich bekannt gemacht und zugleich am 11. März 1804 eine Verordnung erlassen, worin den Apothekern bei 50 Thaler Strafe im Fall erwiesener Nachlässigkeit eingeschärft wurde, keine A. zu verkaufen, ohne sich von ihren Eigenschaften durch die von Magistratswegen publicirten Reagentien zu vergewissern. 1805 wiederholte sich der Vorfall in Riga und gab zu einer erneueten Prüfung der C. Ang. durch Grindel und einem der Hamburger Verordnung analogen Erlasse des kaiserl. Medicinalraths in Petersburg Veranlassung. Nachdem sich in Bern und andern Orten Vergiftungen mit A. sporadisch gezeigt hatten: traten plötzlich in Ungarn eine Menge von Fällen auf und die medicinische Facultät zu Wien erhielt die Gelegenheit einer nochmaligen Untersuchung ihrer Giftigkeit. Man visitirte die Läden der Droguisten und Apotheker und fand überall die Vermengung der beiden Rinden. Die unausbleibliche Folge davon war, dass 1806 auf Befehl der Regierung sämmtliche Vorräthe confiscirt und die Einführung sowie der Gebrauch der A. im ganzen Kaiserreiche streng untersagt wurde. Dies Verfahren muss als eine sehr weise Massregel betrachtet werden, die jedenfalls den Vorzug vor der Halbheit anderer Regie-

rungen verdient, welche sich mit Bekanntmachungen oder mit der Ausschliessung der A. aus den Pharmakopöen begnügten. Denn die A. ist keineswegs ein nothwendiges Desiderat für die ärztliche Wirksamkeit, da uns Tonica amara von weniger zweideutigem Rufe in genügender Menge zu Gebote stehen. Wäre das Verbot überall erfolgt, so wäre es auch mit den Vergiftungen aus gewesen und wir besässen dann auch wahrscheinlich nicht die Beobachtung des Prof. Marc zu Paris an seinem eigenen Körper. Zuletzt drohte den ostindischen Truppen von der Brechnussbaumrinde Gefahr, indem sie zur Bereitung von Salzen der in ihr enthaltenen Alkaloide diente, mit denen die Aerzte gegen das Sumpffieber zu Felde ziehen wollten. Immerhin ist es möglich, dass in unserer Zeit Vergiftungen mit der falschen A. vorkommen, da sie noch heutzutage unter dem Vorwande ein Antitypicum zu sein und unter der Firma „cortex Soymidae" in Ostindien verkauft wird. Tempora docebunt!

Es lässt sich denken, dass man eifrigst bemüht war, der Quelle der falschen A. auf die Spur zu kommen. Man konnte diese zunächst bis nach Holland verfolgen und es stellte sich heraus, dass die Holländer die eigentlichen Verfälscher waren. Von Holland verfolgte man sie weiter bis England und von da in das Vaterland der Rinde, Ostindien; von dort aus war eine Quantität der falschen A. nach England versandt und da John Bull nicht wusste, was damit anzufangen sei, so schickte er sie an den bei Weitem schlauern und gewissenlosern Mynher, der sie sofort unter einer Quantität Rinde von Bonplandia trifoliata unterbrachte, ohne sich darum zu kümmern, ob durch diesen Act Menschenleben gefährdet würden. Man muss indess einräumen, dass die Droguisten durchaus keinen Anstand nahmen, zu bekennen, es gebe zwei Sorten von A., von denen sie die eine, die unechte, anfangs um die Hälfte billiger verkauften als die

echte, später stieg der Preis der letztern auf das Fünffache, während die falsche noch unter den alten Preis herabsank. Die Droguisten verschwiegen auch den Ursprung und das Vaterland nicht, sondern bezeichneten sie in ihren Preiscouranten als „ostindische" A. Dieser Umstand hätte die Untersucher derselben leicht auf den Baum hinleiten können, welchem die giftige Rinde angehöre. Aber das geschah keineswegs, im Gegentheil, mochten nun die betreffenden Pharmaceuten das o. i. der Droguisten übersehen haben, oder mochten sie dasselbe absichtlich nicht berücksichtigen, um ja nicht getäuscht zu werden: man suchte sie anfangs wieder in Abyssinien und dieselbe Brucea, von der man früher die echte A. abgeleitet hatte, sollte nun die Mutterpflanze der falschen sein. Trotz der chemischen Untersuchung Pfaff's, welche schon 1808 den Beweis lieferten, dass der giftige Bitterstoff der falschen A. identisch sei mit dem der Krahenaugen und St. Ignazbohnen, kam man doch noch lange nicht auf die Vermuthung, dass sie derselben Pflanzenfamilie, wie diese, nämlich den Apocyneen Juss. (Strychneae D. C.) angehören möge. Dass sie nicht von Brucea stamme, ist eigentlich erst im J. 1831 durch Geiger nachgewiesen worden und erst sechs Jahre später wurde ein für alle Mal durch Pereira's und O'Shaugnessy's Untersuchungen entschieden, dass die Rinde des Brechnussbaumes mit der falschen A. identisch sei. Erwähnt muss noch werden, dass nach Sobernheim und Simon (Handbuch der pract. Toxikol. S. 562.) Strychnos colubrina L. die Mutterpflanze der falschen A. sein soll, welcher Baum nach der Angabe der meisten und besten Schriftsteller mit Strychnos ligustrina das sog. Schlangenholz liefern soll*). Diese

*) Ligna colubrina (Schlangenholz) vulgo appellantur apud Indos omnia illa ligna, quae in pocula tornata aquam infusam cito pura amaritie impraegnant et haec Antidota putantur. C. a. Linné Suppl. plant. syst. vegetab. p. 149. 1791.

Angaben lassen sich mit einander nur vereinigen, wenn man in's Auge fasst, dass verschiedene ostindische Botaniker die Identität von Strychnos colubrina L. und Str. nux vomica L. behaupten, ohne indess damit durchdringen zu können. Uebrigens hegen einzelne Autoren die Ansicht, dass unter dem Namen der falschen A. mehrere Rinden cursiren und Hahnemann meint sogar, die falsche A. sei nur ein Hirngespinnst, das sich in den Köpfen der Allopathen festgesetzt habe! —

Der in Hamburg vorgekommene erste Vergiftungsfall ist, so viel ich weiss, nicht genauer beschrieben worden und in der auf Rambach's Gutachten hin in dieser Sache vom Hochedeln Rathe erlassenen Publication findet sich nur die Bemerkung, dass die A. „krampfhafte Zuckungen, Schwindel, Angst, Ermattung und ein unangenehmes Gefühl von Beweglichkeit bei einer nicht zu Krämpfen geneigten, gesunden und starken Constitution verursacht und also wirklich giftige und narcotische Eigenschaften gezeigt hat, die nur durch ein zeitlich bewirktes Erbrechen behoben werden konnten.“ Hufeland fügt in seinem J. (Bd. 19. S. 181.) hinzu, auch er habe nach dem Gebrauche der A. bei mehrern Kranken ein Gefühl von Erstarrung, Angst, Ermattung und Bewegungslosigkeit wahrgenommen.

Die Vergiftung in Riga wird von Grindel in den Russ. Jahrb. der Pharm. mitgetheilt, aber nur sehr oberflächlich. Im Allgemeinen werden die Angaben über die in Hamburg bemerkten Symptome bestätigt und gesagt, dass die Heftigkeit der narcotischen Wirkung in einigen Fällen Verdacht erweckt habe.

Da mir Beschreibungen der ungarischen und ostindischen Toxicationen nicht zu Gebote stehen, so sind es vor Allem der von Emmert, dem vorzüglichsten Experimentator in Bezug auf A., in Bern an einem 5½jähr. Knaben (H. J. 1815. August. S. 75.) und der von Marc

in Paris an sich selbst beobachtete Fall, die wir in's Auge zu fassen haben:

Die Dosis, welche der fragliche Knabe erhielt, waren 3 Esslöffel eines Decocts von 6 Drachmen A. auf 6 Unzen Colatur. Bald nach dem Gebrauch bekam er ein Zittern, das nicht lange hernach in heftige Krämpfe überging. Als sein Arm berührt wurde, um den Puls zu fühlen, trat plötzlich ein schrecklicher Starrkrampf ein, wobei die Augenliderspalte sich weit öffnete, die Augen starr und unbeweglich vortraten, die Kiefer aneinandergezogen wurden, die weit geöffneten Lippen die Zähne sehen liessen, das Gesicht sich verzerrte, die Extremitäten auf das stärkste sich ausstreckten, steif und starr wurden und das Rückgrat mit dem Kopfe gewaltsam nach hinten gezogen wurde. Der Rumpf, namentlich sein unterer Theil, wurde von Zeit zu Zeit durch ein heftiges Zucken längs der Wirbelsäule wie durch electrische Schläge erschüttert und etwas in die Höhe gehoben, die Respiration setzte aus, Gesicht und Wangen färbten sich blau. Nach 1/2 Minute trat eine Pause ein, während welcher das Kind mit grosser Anstrengung schnaufend athmete, nach Kaffee verlangte, bei dem Verschlucken lauwarmen Wassers aber wieder in tetanische Krämpfe verfiel. Um 4 Uhr 40 Min. Puls 102, krampfhaft und irregulär; Schmerzen wurden verneint. Verorduet wurde ein Brechmittel, das er zwar willig verschluckte, wobei aber der Starrkrampf wiederkehrte, sowie er die Tasse und sowie man ihn berührte. Auch durch Geräusch und theils ohne Veranlassung kehrte der Tetanus zurück. Nach dem Anfall waren die Augen meist verschlossen, die Stirn und das Gesicht mit Schweiss bedeckt, Wangen nnd Lippen bläulich. Er ächzte laut, ohne jedoch über bestimmte Schmerzen zu klagen. Um 4 Uhr 55′ Puls seltner, unregelmässiger und mehr unterdrückt. Um 5 Uhr wieder eiu Anfall von Opisthotonus, der 6te seit der Anwesenheit des Arztes; Knirschen und Blöken der Zähne, gänzliche Unterdrückung des Athems. Nach demselben lag er mit geschlossenen Augen, wie im Schlummer da, Wangen und Lippen blau; Stirn mit Schweisstropfen bedeckt. Bis um 5 Uhr 5′ hatte das Emeticum nicht gewirkt; ein erneuter Versuch davon einzuflössen, rief einen heftigen tetanischen Paroxysmus hervor, welcher 1 Min. anhielt und damit endigte, dass der ganze Körper welk und schlaff wurde, das Auge erstarb und nur in grossen Pausen schwache convulsivische Athembewegungen eintraten. Während des ganzen Verlaufes der

Toxication blieb das Sensorium ungetrübt und erfolgte kein Erbrechen. Nach $^1/_2$ St. Rigor mortis. Die Section ergab Hyperämie der Lungen und der linken Hemisphäre.

Marc (Journ. d. Pharm. II. p. 507.) nahm im J. 1818 wegen einer hartnäckigen Tertiana ein Angusturadecoct, von dem er, um es zu proben, $^3/_4$ eines kleinen Liquörglases voll verschluckte. Er fand es unerträglich bitter und bekam sofort Brechneigung, jedoch ohne sich wirklich zu erbrechen. Nach einigen Minuten traten Hirncongestionen, Schwindel, Ohrensausen ein, es wurde ihm vor den Augen dunkel, er konnte die untern Extremitäten nicht beugen und jeder Versuch dazu verursachte ihm die heftigsten Schmerzen. Die Arme blieben frei, allein es entstand wahrer Trismus, der ihm die Stimme benahm. Gleiche Theile von Laudanum und Essigäther und eine Tasse Kamillenthee beseitigten die Zufälle, die im Ganzen 2 Stunden gedauert hatten. Es blieben nur ausserordentliche Mattigkeit und sehr starker Appetit zurück, welchen Pat. ohne Nachtheil und mit Vergnügen befriedigte.

Ausser diesen Toxicationen sind mir noch drei Mittheilungen über die toxische Wirkung der falschen A. bekannt. Die eine, ohne Datum, von Dr. Würzner in Eilenburg (Hahnemann's reine Arzneimittellehre. VI. p. 20.) betrifft 4 Personen, die nach dem Gebrauche von etwa 10—12 Gr. Extract „Mundklemmen und Steifigkeit des ganzen Körpers mit Starrkrampf" bekommen haben sollen; eine stürzte bei völlig ungetrübtem Bewusstsein plötzlich zu Boden. — Die zweite Mittheilung ist von Nombur im Journ. de Med. Bd. 13. H. 2. p. 183 gemacht, der im Jahre 1807 die A. gegen Intermittens tertiana anwandte. Eine Viertelstunde nach der ersten Dosis, deren Stärke nicht angegeben ist, entstand ein convulsivischer Zustand mit sehr starkem Schlagen der Glieder, Auftreibung der Regio epigastrica, stieren, glänzenden Augen, der $1^1/_2$ St. anhielt. — Der dritte und letzte findet sich im 9ten Bande des Journ. univ. des sc. med. par Régnault. Einem Manne mit Neuralgia frontalis intermittens wurde im Jahre 1818, weil China erfolglos blieb, Pulv. cort. Ang. gr. xij täglich 2 mal gegeben. Nach der 3ten Dosis geringe Betäubung, aber $^1/_2$ St. nach der 4ten beim Aufstehn vom Stuhle „Schwindel, Zurückfallen auf den Stuhl und Convulsionen in den Beinen, durch Ruhe gemässigt und durch die geringste Bewegung erneuert; Sprache hastig, übereilt, beim Sprechen convulsivische Con-

tractionen der Gesichtsmuskeln, leichter Trismus, Gesicht blass; Puls schwach, Haut weich und Kopf mit Schweiss bedeckt. In 1½ St. waren die Zufälle vorüber; Pat. verglich die Krämpfe mit electrischen Schlägen.

V. Intoxicationen verursacht durch die Samen von Strychnos Ignatii Juss. (Str. Ignatia Berg. Ignatia amara L.).

Die Bohnen des heiligen Ignatius, auch Fabae febrifugae genannt, sind, wie Einige behaupten, von den Holländern, nach der Angabe der Mehrzahl der Schriftsteller aber durch die Jesuiten als ein wahres Danaergeschenk von den Philippinischen Inseln aus nach Europa importirt. Ein Toxicologe des vor. Jahrh., Caspar Neumann, sagt in seiner Chymia medica dogmatico-experimentalis (Züllichau 1749. Bd. 1. p. 290.) von denselben:

„Es wird vorgegeben, dass diese Substanz diaphoretisch, bezoardisch und antidotalisch, und wer weiss was mehr würckend wäre und gleichwohl haben verschiedene Medici angemerkt, dass sie auf gewisse Weise sehr schädlich, wenn nicht Gift gefährlichmässig seyn, und also würcklich befunden worden, wie ich denn ohne Präoccupation, überhaupt observirt, dass alle diejenigen Dinge, von welchen die Jesuiten, auch nur bei der Medicin, Anfänger und Urheber gewesen, gewiss nicht zuverlässig artzneiisch, sondern, wenn nicht offenbar schädlich, doch equivoques, anticipitia, gefährlich oder aufs Höchste doch sehr behutsam zu empfehlen seien."

Zu diesen Medicis, welche die Schädlichkeit der Ignazbohne angemerkt haben und welche alle dem 18. Jahrhundert angehören, da die Einführung der Fabae febrifugae ins J. 1699 fällt, gehört namentlich der Botaniker Joh. Ray (Rajus), der Schwindel, Erbrechen, Ohnmachten und kalte Schweisse als Folge des Genusses der fraglichen Samen angibt. Ferner J. L. Grimm, der in den Ephem.

nat. curios. Obs. 72 einen Fall erzählt, wo nach dem Genusse einer Drachme ein Gefühl hoher Angst, Trunkenheit, Ohnmacht und fortwährende Convulsionen des ganzen Körpers mit Unempfindlichkeit und reichlichen Schweissen eintraten und nachdem diese nachgelassen, noch längere Zeit ein gewisser Stupor zurückblieb. Camelli, der uns in den Philos. Transact. eine gute Abbildung des Bitterignazbaumes geliefert hat, theilt einen Fall mit, wo durch den Genuss einer ganzen Bohne heftige Angst in den Pracordien, Schwindel, Ohnmachten und sehr kalte Schweisse, sodann ein drei Stunden lang anhaltendes Zittern des ganzen Körpers mit Zucken und schrecklichen Convulsionen eintraten, so dass er den Mund gleichsam zum Lachen verziehen musste.

Hahnemann erzählt in H. J. (Gegenmittel einiger heroischen Gewächssubstanzen. Bd. V. 1. p. 14.) folgende Intoxicationsgeschichte:

„Eine lähmungsartige Steifigkeit in den untern Gliedmassen, mit unwillkührlichen Zucken darin, eine grosse Beängstigung, Kälte des ganzen Körpers, mit Erweiterungsunfähigkeit der Pupille u. s. w. ward bei einem Jünglinge von 20 Jahren von einer allzugrossen Gabe Ignatzbohnen zuwege gebracht. Sein Kopf war frei, seine Besinnung vollkommen, er konnte sich aber der Angst wegen nicht deutlich ausdrücken. Eine unangenehme Nachricht verschlimmerte seinen Zustand, ebenso Kaffee und Tabaksrauch. Campher nützte nichts, aber acht Unzen Essig stellten ihn binnen einer halben Stunde dergestalt wieder her, dass er noch denselben Nachmittag im Stande war, einer Lustparthie beizuwohnen."

Der neueste mir bekannte Fall von Vergiftung mit Ignatiusbohnen findet sich in den Notizen und Reflexionen des Hofrath Dr. Hopf in Kirchheim unter Teck (Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde. Bd. II. p. 169.):

„Ein Mann von vierzig Jahren hatte das Tertianfieber. Diesem wurde von einem benachbarten Kaufmann, der ihn besuchte, der Rath gegeben, die Hälfte einer Ignatiusbohne zu schaben, solche in etwas Branntwein bei eintretendem

Froste zu verschlucken und dann so lange als möglich in dem Zimmer auf und ab zu gehen. Kaum hatte er diesen Rath befolgt, so wurden die Füsse steif und ehe er noch Hülfe rufen konnte, fiel er mitten in dem Zimmer nieder; ein allgemeiner Tetanus befiel ihn und auch der Mund blieb mehrere Stunden geschlossen, bis endlich Schweiss eintrat, worauf sich der Tetanus verlor. Das Fieber musste nachher noch geraume Zeit nach den Regeln der Kunst behandelt werden, ehe es sich verlor."

Nachdem wir so die einzelnen Fälle von Vergiftungen mit Strychnin und strychninhaltigen Substanzen unsern Lesern vorgeführt haben, ist es an der Zeit, dieselben behufs der Aufstellung eines Idealbildes der Intoxication in's Auge zu fassen. Ueberzählt man die wohlgeordnete Phalanx derselben: so gelangt man bald zur Ueberzeugung, dass sie stark genug ist, um ein befriedigendes Resultat auszuwirken. Denn wir haben 35 Beobachtungen von Intoxicationen mit Strychnin und Strychninsalzen (24 mit Strychninum purum, 8 mit Str. nitricum, 2 mit Str. sulf. und 1 mit Str. acet.), 11 mit der Angusturarinde, 5 mit der Ignazbohne und 41 mit Nux vomica, also circa 90 Beobachtungen hierher gehöriger Intoxicationen, somit ein „fundamentum magnum, ex quo veritates elici possunt." Es versteht sich von selbst, dass wir nicht die Absicht haben, alle diese Fälle über Einen Leisten zu schlagen. Wir würden sonst in den Fehler verschiedener Toxikologen ältern Datums verfallen, wie z. B. Schneider's, der von der N. v. sagt, sie errege Ekel, Erbrechen, heftigen Durst, grausame Bauchflüsse, ausserordentliche Bangigkeit, entsetzliche Ermattung, Berauschung, Magenkrampf, Zuckungen, Steifigkeit und Unempfindlichkeit beinahe des ganzen Leibes, starken Schweiss, Tod; und Buchner's, der als Symptome des Strychnismus Benebelung, Schwindel mit augenblicklicher und unvollkommener Bewusstlosigkeit, Ekel, Erbrechungen, heftigen Durchfall, Kopfschmerzen, Zuckungen, Kälte, Steifigkeit und Unempfindlichkeit, Schlagfluss und Tod hinstellt. Ein einziger Blick auf die vorstehenden Intoxicationshistorien

genügt, um sich zu überzeugen, dass bei keiner der geschilderten Vergiftungen alle von Schneider oder Buchner angegebenen Symptome vorhanden gewesen sind. Bei jeder Intoxication, von welcher giftigen Substanz sie auch herrühren mag, lassen sich verschiedene Grade der Heftigkeit ihrer Einwirkung unterscheiden. So auch hier, wie einem Jeden, der die vorstehenden Fälle nur oberflächlich betrachtet, auffallen muss. Schneider und Buchner, denen wir noch eine Menge anderer Toxicologen und Aerzte beifügen könnten, haben alle Erscheinungen, die nur jemals bei Strychninvergiftungen vorgekommen sind, gleichsam aufgethürmt, mögen diese leicht oder schwer gewesen, mögen sie bei Menschen oder bei Thieren vorgekommen sein, — ein Verfahren, das nicht gebilligt werden kann. Eher wäre schon das Verfahren derjenigen Toxicologen zu billigen, die nur die hervorstechenden oder pathognomonischen Symptome hervorheben. Dahin gehört vor Allen Sobernheim, der sich mit der Bemerkung begnügt: „Gleichwie bei der narkotisirenden Einwirkung des Opiums auf das Blut das Gehirn vorzugsweise durch letzteres afficirt wird und die Reaction auf sich nimmt, so geschieht dies bei der Brechnuss, sowie überhaupt bei allen strychnin- und brucinhaltigen Mitteln seitens des Rückenmarks. Wie desshalb auch bei Opiatvergiftungen die Betäubung des Gehirns und der tiefe narcotische Sopor die hervorragendsten Symptome sind: so erscheinen durch Strychnin- und Brucinvergiftung die durch Affection des Rückenmarks und zwar speciell in seiner bewegenden Function hervorgerufenen tetanischen Zufälle in allen Formen als das Hauptcharacteristicon dieser Toxication.“ Solch Verfahren passt allerdings für ein Handbuch der praktischen Toxikologie; für unsere Zwecke ist es als zu oberflächlich ebenso zu verwerfen wie das eben gerügte. Uns ist ein eigner Weg vorgezeichnet, wir müssen nicht nur das Uebereinstimmende, sondern eben so gut die Differenzen der einzelnen Fälle erwägen; wir müssen nicht allein zusammenstellen, sondern

auch trennen, wir müssen Wichtiges und Unwichtiges besprechen. Alles müssen wir ausserdem im Auge behalten, was eine Veränderung der Symptome zu produciren vermag, Dosis, Art der Application, Individualität u. a. m., so weit es eben die Umstände erlauben.

Die erste Einwirkung, welche eine durch den Mund einverleibte strychninhaltige Substanz äussert, ist die auf den oder die die Geschmacksempfindung vermittelnden Nerven, den N. glossopharyngeus, und nach J. Müller u. A. auch den Ramus lingualis nervi trigemini. Alle strychninhaltigen Mittel stimmen darin überein, dass sie auf die Zunge gebracht, einen intensiv bittern Geschmack erregen. Da das Strychnin diejenige Substanz ist, welcher diese Bitterkeit inhärirt und da ein anderer Geschmackserreger, der die Wirkung desselben zu modificiren im Stande sein könnte, in den Droguen, welche das fragliche Alcaloid enthalten, nicht vorhanden ist: so ist es erklärlich, dass man diesen bitteren Geschmack dazu benutzt hat, um die falsche Angustura von der ächten zu unterscheiden. In dem Vergiftungsfalle des Prof. Marc mit falscher A. und in dem Basedow'schen mit N. v. war es die Bitterkeit der genommenen Substanzen, welche zuerst an die Möglichkeit einer Intoxication denken liess. Man ist also versucht zu glauben, dass diese Einwirkung auf das Par octavum als pathognomonisches Symptom zu deuten sei, und in der That wird der intensiv bittere Geschmack in der allerneuesten Toxikologie von Falck an die Spitze der Symptomenreihe des Strychnismus gestellt. Allerdings wird derselbe in den meisten Intoxicationsgeschichten gar nicht erwähnt, aber diese Nichtberücksichtigung erklärt sich jedenfalls so, dass die beobachtenden Aerzte zu wenig Gewicht darauf gelegt haben, denn die Patienten haben ihn ohne Zweifel bemerkt. Er ist eine constante Erscheinung, aber nicht sowol bei der Intoxication mit Strychnin und strychninhaltigen Substanzen, sondern bei der Einbringung solcher in den Mund überhaupt, und wenn er

daher auch für die Diagnose der Vergiftung von Werth sein kann: so ist er doch kein eigentliches Symptom der Intoxication. Für sich allein lässt sich aber gewiss mit demselben sehr wenig anfangen und nur in Verbindung mit andern Phänomenen gesetzt, kann ihm irgend welche Wichtigkeit beigelegt werden. Ruft das Strychnin auch die Empfindung der pura amarities hervor, welche die Indier auf die Benutzung des Schlangenholzes leitete, so gibt es doch bekanntlich noch eine grosse Menge anderer rein bitterer Substanzen, und Ludwig, der vollkommen Recht hat, das Geschmacksorgan als ein vielseitiges und ebenso allgemeines Reagens wie das Lacmuspapier zu bezeichnen, kann doch selbst die geringere Empfindlichkeit desselben nicht in Abrede stellen. Jene rein bitteren Stoffe ohne sog. Beigeschmack ist unser N. glossopharyngeus von einander zu unterscheiden nicht im Stande. Es würde dies wenig zu bedeuten haben, wenn die übrigen Bitterstoffe sämmtlich unverdächtig und ohne irgend welche Giftigkeit wären. Aber leider ist gerade das Gegentheil der Fall, und obschon nicht alle Amara toxische Wirkung äussern, so brauchen wir doch nur Morphin, Chinin, Pikrotoxin und Veratrin zu nennen, um den Beweis der Giftigkeit anderer rein bitterer Substanzen zu führen. In der von Basedow mitgetheilten Toxication wird noch als eine Eigenthümlichkeit des bitteren Geschmacks ex Strychnino sein langes Zurückbleiben im Halse angegeben, was ich nach eigner Prüfung bestätigen kann: Richter und Lembert haben Kratzen im Halse unter den häufig eintretenden Erscheinungen nach endermatischer Application des Strychnins verzeichnet. Auch hiermit ist für die Diagnose des Strychnismus nichts gewonnen, weil dasselbe Phänomen sich bei verschiedenen anderen Amaris findet. So nahm ich es gleichfalls beim Veratrin und zwar in etwas stärkerer Weise wahr, nach L. v. Praag ist es noch bemerkbarer beim Delphinin.

Wenden wir uns nun zur Besprechung der Einwirkung

auf den Tractus intestinalis, so haben wir zuerst als ein dahin gehöriges Symptom, das den Alten sehr wesentlich erschienen ist und das der Nux vomica ihren Namen gegeben hat, das Erbrechen. Ueber die Entstehung desselben lassen sich verschiedene Ansichten aufstellen. Einmal können wir dasselbe aus directer Reizung der Magennerven, dann aber auch als eine Reflexerscheinung in Folge der Bitterkeit und drittens aus einer durch das Blut vermittelten Einwirkung, sei es auf die Magennerven, sei es auf das Gehirn herleiten. Das Letztere ist für die meisten Toxicationen das Wahrscheinlichere; denn wir haben Fälle, wo bei endermatischer Anwendung des Strychnins Vomitus oder doch wenigstens Uebelkeit eintrat und auch beim Horn'schen Infusionsversuche erfolgte Erbrechen. Jedenfalls ist Letzteres aber kein pathognomonisches Symptom, denn es fehlt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, und wir können hier unbedingt nicht annehmen, dass es die Beobachter aus Nonchalance übergangen hätten. Ja es wird sehr häufig sogar die Abwesenheit des Erbrechens geradezu urgirt und laues Wasser, Zinkvitriol, Kitzeln des Zäpfchens u. s. w. angewandt, um behufs der Therapie dasselbe zu erregen. Manchmal, z. B. in dem Emmert-schen Falle von Angusturavergiftung, blieben diese Medicamente selbst ohne Erfolg; in dem Ollier'schen kömmt es nach Anwendung von Ipecacuanha zwar zu Brechversuchen, aber nicht zu wirklicher Emese. In sechs Fällen ruft das Strychnin zwar Uebelkeit und Brechneigung, aber kein Erbrechen hervor; bei Hofmann's Kranker sind die Conatus ad vomendum sogar das Hauptsymptom. Matthiolus und Horn beobachteten Uebelkeit vor dem Erbrechen; ob bei den übrigen neun Fällen die Nausea gefehlt oder von den Beobachtern mit Stillschweigen übergangen sei, steht nicht fest. Jedenfalls erhellt, dass das Strychnin nicht constant Erbrechen oder Uebelkeit hervorruft und dass die Brechnuss in den meisten Fällen ihrem Namen keine Ehre macht.

Lässt sich nun auch hier aus dem manchmal vorgekommenen Erbrechen erklären, wie dasselbe unter die von älteren Toxikologen aufgezählten Symptome der Strychnintoxication gekommen ist: so fällt dies bei den von Schneider und Buchner dicht daneben gestellten „schrecklichen Bauchflüssen" resp. heftigen Durchfällen ganz weg. Der einzige dafür anzuführende Fall ist der von Tacheron; denn die Beobachtung Brefeld's über Vergiftung durch die bei Bereitung des Brechnussextracts aufsteigenden Dämpfe kann nicht als vollgültig angesehen werden. Alle anderen schweigen davon, ja Richter und Lembert reden sogar von constanter Obstruction. Wenn nun auch nach Trousseau's pharmakodynamischen Versuchen das Strychnin in geringer Dose gelinde Beförderung der Stuhlausleerung erregt, so sind doch die erschrecklichen Bauchflüsse aus dem Symptomenregister des Strychnismus zu streichen, wie es Falck u. A. mit Fug und Recht gethan haben. Wo überall bei Strychninvergiftungen Stuhlgang eingetreten ist: hat man sicher eine Episode vor sich gehabt, welche von der eigentlichen Handlung ziemlich fern steht.

Nicht so rasch dürfen wir es wagen, die Frage negativ zu entscheiden, ob das Strychnin oder die strychninhaltigen Substanzen sonstige Symptome einer örtlichen Reizung der Intestinalschleimhaut hervorzurufen vermögen? Wir haben schon oben, wo wir von dem pathologisch-anatomischen Befunde bei Strychninintoxicationen redeten, auf diese Frage hingedeutet und ihre Erörterung bis zu diesem Momente verschoben. Die Toxikologen haben dieselben bisher nach ihrem speciellen Gutdünken beantwortet, wie sie auch den Befund in den Eingeweiden ohne Kritik, wie es ihnen gefiel, in ihren Werken niederlegten. Vergleichen wir die oben aufgeführten Intoxicationen: so finden wir bei denen mit Ignazbohne, Pseudoangustura und innerlich genommenem Strychnin nirgends eine Spur von einem Symptome, das uns das Vorhandensein einer Reizung resp.

Entzündung des Magens und der Gedärme plausibel machen könnte. In Einem Falle von Intoxication mit endermatisch applicirtem Str. hatte Pat. „heftiges Magenbrennen“, so dass man hier auf eine Reizung der Magenschleimhaut schliessen könnte, viel näher liegt es jedoch, an Neuralgie zu denken. Nur unter den Brechnussvergiftungen finden wir Fälle, wo Symptome und Leichenbefund für eine örtliche Reizung der Eingeweide sprechen. Erbrechen und Durchfall haben wir schon vorhin für sich abgehandelt und zählen dieselben nicht zu den hier zu besprechenden Symptomen, letztern weil er überall nicht vorkömmt, und ersteres weil die Entstehung desselben auch andere Gründe haben kann als Texturerkrankungen des Magens, die dasselbe allerdings manchmal bedingen mögen. Sehen wir also hiervon ab, so haben wir als Hauptsymptom der örtlichen Reizung die uns in einzelnen Vergiftungsgeschichten entgegentretenden heftigen Leibschmerzen, welche wir um so mehr als solches anerkennen müssen, wenn wir später, z. B. in dem Consbruch'schen Falle als Sectionsresultat wirklich Gewebsveränderungen der Eingeweide nachgewiesen finden. Dieser Fall ist für das Vorkommen der Leibschmerzen unbedingt beweisend, da dieselben sofort nach dem Genusse der N. v. noch vor Application eines Emeticums oder Emeticocatharticums eintraten. Im Cloquet'schen Falle verhält es sich etwas anders; hier zeigt sich der in der Regio epigastrica concentrirende Schmerz erst am Abend des 2ten Tages, nachdem bereits am 1sten 2 Gran Tart. stib. und später eine grosse Portion Opium verabreicht war. Indess findet sich auch hier bei der Section Texturerkrankung, freilich nicht im Magen, sondern in der mittlern Parthie des Dünndarms. Die Fälle von Drogartz und Grimaud, bei denen die Section Ulcerationen im Darmcanal nachwies, sind leider bei Lebzeiten, freilich ohne Schuld der behandelnden Aerzte, höchst ungenau beobachtet, so dass wir aus den berichteten Symptomen weder Etwas pro noch Etwas contra folgern

dürfen. Tacheron erzählt uns von Schmerzen und Hitze im Magen, Brennen in der Speiseröhre, Entzündung der Lunge und des Zahnfleisches, Cardialgie, Kolikschmerzen, Erbrechen und Diarrhöe, wie ich glaube Symptome genug, um eine entzündliche Affection des Tractus zu diagnosticiren; doch fehlt in diesem Falle, da Pat. gerettet wurde, der bestätigende Leichenbefund. Sehr instructiv sind die beiden Düsseldorfer Intoxicationen, insofern bei zwei Personen Kolikschmerzen nach dem Genusse der N. v. erfolgten; bei der mit Tode abgegangenen war bei Lebzeiten noch Erbrechen und heftiger Durst vorhanden, und die Section zeigte starke Inflammation der Mucosa ventriculi. Von viel geringerer Wichtigkeit erscheint mir die in den Bulletins de la Soc. d'Emulation berichtete Intoxication, wo eine alte Frau auf den Genuss von 3 Gran spirit. Extr. erst Tetanus und später einen innerhalb dreier Tage tödtlichen Anfall von „regelmässiger" Gastroenteritis bekam. Gerade diese Regelmässigkeit der Gastrite, unter welcher Firma die Franzosen so Vieles begriffen, macht den Verdacht rege, dass wir es mit zwei von einander verschiedenen Krankheitszuständen in Einer Person zu thun haben. Ebenso scheinen mir die heftigen Kolikschmerzen des von Nilo mit 224 Gr. alcohol. Extr. gefütterten Kranken etwas Zufälliges gewesen zu sein, und der Berichterstatter hat das post hoc ergo propter hoc wol ein wenig zu voreilig angewandt. Doch muss trotz dieser beiden Fälle das Vorkommen von Symptomen, die aus örtlicher Irritation resultiren, als unbestreitbar angesehen werden.

Ueber die Art der Leibschmerzen resp. über den genauen Sitz derselben geben, wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, die Autoren nur undeutliche und abweichende Auskunft. Der Eine begnügt sich mit dem vagen Ausdruck „Leibschmerzen", der Andre glaubt sie als „Colikschmerzen" genauer specificirt zu haben; der Dritte redet von Schmerzen, die sich im Epigastrium zu concentriren scheinen. Es lässt sich dies auf zweierlei Weise erklären,

einmal mögen die Angaben der Kranken nicht zu den genauesten gehört haben und dann verdanken ja auch den Sectionsberichten zufolge die fraglichen Symptome pathologischen Veränderungen verschiedener Localitäten, bald des Magens und bald des Dünndarms ihre Existenz.

Es fragt sich noch, ob der heftige Durst, der uns bei Tacheron und in dem Düsseldorfer Falle entgegentritt, ebenfalls zu den aus Alterationen im Darmcanal resultirenden Symptomen gehöre? Leider liegt die Physiologie des Durstes heutzutage ebenso sehr im Argen wie die Physiologie des Geschmackes und sind daher auf denselben bezügliche Fragen nur in seltenen Fällen exact zu beantworten. Es ist kein Grund vorhanden, die Möglichkeit der Ableitung dieser Veränderung des Durstgefühles aus der Alteration der Magenschleimhaut anzuzweifeln, eben so wenig wie man apodictisch sagen kann, dass das Erbrechen in den fraglichen Fällen nicht davon herrühre. Aber einestheils ist der heftige Durst keineswegs ein constanter Begleiter der örtlichen Irritation (3 unter 9 Fällen) und anderentheils finden wir ihn bei Intoxicationen mit N. v., wobei die Eingeweide nicht afficirt waren (Ollier, Matthiolus) und auch bei Vergiftungen mit Strychnin (Fohr) und falscher Angustura (Emmert). In einem Falle von N. v. Vergiftung (Leonhard) ist anfangs Durst, später vollständige Abneigung gegen Flüssigkeit vorhanden. Somit erhellt, dass Durst weder ein constantes Symptom des Strychnismus, noch überall, wo er vorkommt, das Resultat von Alterationen der Darmschleimhaut ist.

Wir haben noch zu erwägen, wie es denn kommen mag, dass gerade bei den Vergiftungen mit N. v. sich Fälle finden, bei denen eine entzündliche Affection des Magens und der Eingeweide sich sowohl bei Lebzeiten geäussert hat als auch nach dem Tode durch die Obduction constatirt ist. Ich habe oben in einer Anmerkung bereits auf die Punkte aufmerksam gemacht, welche hier in Be-

tracht kommen können. Dass es sich um Cadaverphänomene handelt, ist nicht füglich anzunehmen; dagegen sprechen die bei Lebzeiten sich geltend machenden Symptome und vor Allem die Alterationen selbst, die nicht bloss in Röthe, sondern in Ulceration u. s. w. bestehen. Auch ist nur bei den beiden Intoxicationen mit spirituösem Extract, die wir vorhin besprachen, der Verdacht geltend zu machen, dass die Symptome und der Sectionsbefund andern coincidirenden Leiden angehören, in den übrigen Fällen lässt sich dies nicht erweisen. Vielmehr sind es ganz gesunde Personen, die vorher keine Spuren einer Gastritis oder Enteritis darboten, bei welchen sie zur Erscheinung kamen. Als eine etwas fette Dienstmagd, als ein Arbeiter von kräftiger Constitution werden die betreffenden Individuen geschildert. So bleibt also an der N. v. der Vorwurf haften, dass sie die fraglichen Symptome und Alterationen hervorrufe! Aber wie? Nicht durch ein besonderes Principium oder ein besonderes chemisches Agens; denn ein solches ist in ihr nicht enthalten, Ignazbohne und Brechnuss haben vielmehr die nämlichen Bestandtheile. Dann sind es ja aber nicht alle Vergiftungen mit N. v., sondern nur einige, und zwar, wie ein Blick auf dieselben lehrt, nur Toxicationen mit geraspelten Brechnüssen, bei welchen sich Leibschmerzen und Darmalterationen finden. Liegt nun wol Etwas näher, als anzunehmen, dass diese Form der Verabreichung, in der Weise, wie es oben auseinandergesetzt wurde, die Ursache der Letztern sei? Ich habe schon oben auf die Vitrivoren hingewiesen, um die Wahrscheinlichkeit dieser Vermuthung darzuthun; hier will ich noch an die früher bei den Wurmdoctoren sehr beliebten Juckbohnen (Früchte von Mucuna pruriens Dc.) erinnern, die durch ihre Haare bei verschiedenen Personen Enteritis hervorriefen, wie uns Chamberlaine u. a. zuverlässige Berichterstatter mittheilen. Diese Beispiele constatiren die Wahrscheinlichkeit unsrer Annahme; zur Ge-

wissheit würde dieselbe, wenn alle Fälle von Vergiftungen mit geraspelter N. v. auch mit Leibschmerzen und Darmalterationen verbunden gewesen wären. Dem ist aber nicht so; vielmehr findet in den Fällen von Busedow, Wardleworth und Ollier das Gegentheil statt; keine Spur von Schmerzen, von Erbrechen u. s. f. Indessen beweist dies Nichts gegen die Richtigkeit der Theorie; denn auch die Glasfresser kommen häufig genug selbst ohne Bauchgrimmen davon und eben so oft hat die Juckbohne keine Einwirkung auf die Mucosa intestinalis geäussert. Wie dem nun auch sein mag, immerhin ist es constatirt, dass bei Vergiftungen mit geraspelter N. v. örtliche Reizung des Darms, Entzündung u. s. w. nicht selten vorkommen (unter 15 Fällen 9mal!) und dass die Toxikologen weit besser daran gethan haben würden, wenn sie, anstatt das Factum zu läugnen, sich mit einer Erklärung desselben befasst hätten.

Wie verhält sich nun aber die locale Wirkung des Strychnins und der strychninhaltigen Substanzen auf den Tractus zu der allgemeinen aus der Aufnahme der toxischen Substanz in die Circulation resultirenden? Es handelt sich hier namentlich um die Zeit des Auftretens! Die Geschmacksempfindung ist bekanntlich eine momentane, sofort nach dem Genusse des fraglichen Giftes sich documentirende. In dem Marc'schen Falle trat auch „sofort“ Brechneigung ein, während erst später die constitutionellen Wirkungen wahrgenommen wurden; bei den übrigen sich durch nausea charactérisirenden Intoxicationen ist die Zeit nicht angegeben, doch lässt sich aus den Angaben Lembert's und der übrigen Endermatiker schliessen, dass sie mit der aus der Anwesenheit des Strychnins im Blute hervorgehenden Wirkung, deren partieller Ausdruck sie war, aufgetreten ist. Was die Leibschmerzen anlangt, so ist der Zeitpunkt ihres Erscheinens verschieden. Bei Consbruch's fetter Dienstmagd zeigten sie sich ½ St., die Convulsionen 1 St. nach dem Verschlucken des Gifts; bei Cloquet finden

wir sie erst nach 2 Tagen, während die heftigen Convulsionen „fast sofort“ eintraten; bei Tacheron erscheinen sie sofort und halten mehrere Tage an; bei dem Düsseldorfer Vergifteten documentirten sie sich ebenfalls kurze Zeit nach der Intoxication. Wenn nun über die Entstehung der sich in der Regio epigastrica anscheinend concentrirenden Schmerzen im Cloquet'schen Falle keine Klarheit zu erlangen ist, vielmehr grosse Bedenken obwalten, sie der N. v. allein zuzuschreiben: so können wir wol mit einiger Gewissheit den Satz aufstellen, dass die örtlichen Symptome bei Intoxicationen mit geraspelten Krähenaugen der constitutionellen Wirkung vorangehen. Diese Behauptung lässt sich um so eher aufrecht erhalten, wenn man Gastritis als die Ursache der Leibschmerzen ansieht. Denn nach den Versuchen von Bouley wirkt das Strychnin erst vom Dünndarm aus und bringt gar keine toxischen Erscheinungen hervor, wenn man durch eine um den Pylorus gezogenen Ligatur dasselbe verhindert, den Magen zu verlassen. Wäre jene locale Wirkung auf den Tract eine überall oder doch wenigstens in allen Fällen von Vergiftung mit geraspelter N. v. vorkommende: so hätten wir so zu sagen ein characteristisches Stadium prodromorum der Brechnussvergiftung. Leider ist das aber nicht der Fall und die Entzündung des Magens und der Gedärme (nach Tacheron auch der Zunge) bildet kein gleichwichtiges Pendant zu den bei endermatischer Application des Strychnins in der Nähe der Vesicatorwunde und an dieser selbst sich zeigenden objectiven und subjectiven Veränderungen, wie sie uns übereinstimmend von Lembert und Richter als der constitutionellen Wirkung vorangehend mitgetheilt werden.

Erwägen wir, indem wir vorderhand dahin gestellt sein lassen, in welcher Weise das Gift nach seiner Aufnahme in der Circulation seine Wirkung ausübt, zunächst die Frage, welches der Zeitpunkt sei, bis zu welchem die beregte Wirkung des Strychnins

einzutreten pflegt. Wir müssen hier leider unser Bedauern darüber äussern, dass bei sehr vielen Vergiftungsgeschichten eine exacte Angabe der Zeit gänzlich vermisst wird. Es finden sich in denselben vielmehr Ausdrücke, wie „sofort, fast sofort, bald hernach“ und ähnliche, wie sie die exacte Medicin nicht mehr heutzutage dulden darf. Derselben bedienen sich sogar Forscher, deren Berichterstattung sonst umständlicher und genauer ist; z. B. Cloquet. Es ist übrigens nicht statthaft, denselben einen Vorwurf daraus zu machen, da der Anfang der Vergiftung ihnen meist nicht selbst zur Beobachtung kam, sondern durch das Krankenexamen eruirt werden musste, obwol sie allerdings besser gethan hätten, dabei zu bemerken, dass eine genauere Angabe nicht herauszubekommen war. Das Ungehörige und Unwahre derartiger Ausdrücke hat schon früher ein Englicher Forscher, Blake, namentlich in Bezug auf die „blitzesschnelle“ Wirkung der Blausäure gerügt. Fast ebenso schlimm als eine solche inexacte Sprachweise ist freilich das totale Uebergehen der Zeit, wie wir es leider ebenfalls bei einzelnen Autoren finden. Da wo die Zeit des Beginnes der constitutionellen Wirkung angegeben ist, finden sich natürlich allerlei Differenzen. Einmal ist nicht überall dieselbe Menge der toxischen Substanz in Anwendung gezogen, worauf indess nicht zu viel Wichtigkeit gelegt werden darf, da unter den betreffenden Fällen einer ist, wo innerhalb $1/4$ St. $1/2$ Gr. Plv. n. v. constitutionelle Wirkung hervorrief, und ein zweiter, wo ℥ij erst nach 1 St. Convulsionen hervorriefen. Dann sind ja auch die einzelnen strychninhaltigen Substanzen hinsichtlich ihres Reichthums an dem betreffenden Alcaloide nicht gleich. Ferner ist es klar, dass die Schnelligkeit der Wirkung bei Einführung in den Magen sich anders verhalten muss als bei endermatischer Application oder gar bei Infusion in die Venen. Ferner ist selbst bei innerlicher Anwendung des Strychnins oder der strychninhaltigen Substanzen wol zu berücksichtigen, ob sie in flüssiger oder fester, in Pulver-

oder Pillenform geschah; flüssige Form beschleunigt, feste verlangsamt die Resorption des Gifts und somit auch den Eintritt der Symptome.

Im Ganzen finden wir von 19 verschiedenen Autoren eine genauere Zeitbestimmung des Anfangs der Intoxicationen mitgetheilt, und gerade diese sind es, welche uns das „fast unmittelbar“ der übrigen sehr verdächtig machen. Denn nur in 3 Fällen treten die Zufälle der Vergiftung früher als $^1/_4$ St. nach dem Genusse auf; in beiden Fällen kam ein Strychninsalz in grosser Dosis (das eine Mal 2 Scrupel) in Anwendung. In 4 Fällen ist es $^1/_4$ St., in 1 Fall 20 Min., in 6 Fällen $^1/_2$ St. und in 3 Fällen 1 St.; 2 Stunden haben wir in dem Falle Bakers, wo eine ganze Nuss verschlungen wurde und wol längere Einwirkung der Darmsäfte nöthig war, um das toxische Agens gelöst zur Wirksamkeit zu bringen, und in dem von Dr. Schmidt zu Uebigau berichteten Falle, wo das Strychnin in Pillenform gegeben wurde, klagte der Kranke nach einigen Stunden über Schwindel und bekam 8 Stunden nach dem Verschlucken der Pillen Tetanus und Trismus. Ueber die Dauer von 8 St. finden wir nirgends den Anfang der Vergiftung angegeben. Fassen wir die Vergiftungen mit dem Alcaloide und seinen Salzen gesondert in's Auge: so ergibt sich folgendes Verhältniss: Im Ganzen finden wir bei 10 Fällen Angaben; darunter gehören die 3 Fälle, wo die Vergiftungssymptome vor $^1/_4$ Stunde erschienen; 1 mal traten sie in $^1/_4$ St., 2 mal vor $^1/_2$ St. und 2 mal in $^1/_2$ St. ein; endlich gehört hierher noch der eben erwähnte Schmidt'sche Fall. Wir kommen auf dies für die differentielle Diagnose des Strychnismus hochwichtige Verhältniss noch einmal später zurück.

Da wir uns gerade mit den Zeitverhältnissen beschäftigen, so mag auch hier gleich die Dauer der Strychninintoxication resp. die Zeit, in welcher sie ihre Begrenzung zu finden pflegt, besprochen werden. Auch hier haben wir wieder die Ungenauigkeit der Angaben mehrerer Autoren zu rügen, die hier unserem Tadel un-

so eher anheimfällt, als sie ganz die Schuld der Aerzte und nicht auch partiell die des Kranken ist. Wir haben in Bezug auf dies Moment die einzelnen Fälle in 2 Abtheilungen zu zerlegen, je nachdem ihr Ende Tod oder Genesung war; über erstere lassen sich natürlich viel genauere Angaben erwarten als über letztere. Im Ganzen haben wir 22 Todesfälle und die Angabe Darwins über die Wirkung des Upas tieuté bei Verbrechern; unter diesen ist nur bei 6 der Endpunkt nicht genauer angegeben. Von den 16 übrigbleibenden dauerte einer weniger als 1/2 St., ebenfalls je einer 1/2 St. und 1 St., ein anderer 1 St. und 5 Min., zwei 1 1/4 St., drei währten 1 1/2 St., zwei andere 2 St., zwei weitere Fälle 2 1/2 St., einer 2 3/4 St., einer 7 St., einer 3 Tage, einer 61 St., Darwin gibt 10—15 Min. als die mittlere Dauer der Upas tieuté Vergiftung an. Bei den Intoxicationen mit Strychnin, auf welche 13 Todesfälle kommen, findet sich keiner über die Dauer von 7 St. angegeben; bei 2 vermissen wir die Zeitbestimmung; sämmtliche Fälle, wo der Tod bis 1 1/4 St. nach dem Giftgenuss erfolgte, (6) gehören hierher, von den übrigbleibenden erfolgte der Tod 2mal in 1 1/2 St. und je einmal in 2 1/2, 2 3/4 und 7 Stunden. Was die mit Genesung endenden Fälle betrifft, so haben wir bei 23 Fällen Angaben über deren Dauer; doch muss hierbei noch in Betracht gezogen werden, dass bei Bestimmung des Endpunktes es sich um zwei verschiedene Dinge handeln kann, einmal um das Verschwinden der gefahrdrohenden Symptome und dann um das Aufhören aller und jeder aus der Intoxication resultirenden pathologischen Erscheinungen. Nur von 2 Autoren sind beide berücksichtigt; die übrigen scheinen nur den allgemeinen Endpunkt ins Auge gefasst zu haben. Dieser trat 14mal zwischen 1/4 und 6 St. ein, in 4 Fällen nach 12 St., in zwei nach 24 St., in einem nach 2 Tagen und in 2 Fällen, wo die gefahrdrohenden Zeichen schon nach 1/2 resp. 1 Tage nachgelassen hatten, nach 4 Tagen. Ueber die Dauer von 4 Tagen hinaus erstreckt sich also keine

Strychninvergiftung, mag sie mit Tod oder Genesung endigen. Auch hierauf kommen wir später noch einmal zurück.

Wenden wir uns nun zur Besprechung der Symptome, welche aus der Aufnahme des Strychnins in die Circulation resultiren. Wir haben oben schon eine Stelle aus Sobernheim's praktischer Toxikologie citirt, worin es heisst, dass „bei der Brechnuss, sowie überhaupt bei allen strychnin- und brucinhaltigen Mitteln das Rückenmark vorzugsweise afficirt werde und die Reaction auf sich nehme und dass die durch Affection der Medulla spinalis und zwar in ihrer bewegenden Function hervorgerufenen tetanischen Anfälle als das Hauptcharacteristicum dieser Toxication erscheinen.“ Damit stimmen auch die Verfasser von Lehrbüchern der speciellen Pathologie und der Nervenkrankheiten durchgängig überein und subsummiren den Strychnismus einfach als Tetanus toxicus unter die Rubrik des Starrkrampfes. Ueberblicken wir die Reihe der Toxicationen, auf welche wir unsre Analyse der Symptome stützen, so finden wir, dass nicht alle Beobachter sofort die Erscheinungen der Strychninvergiftung mit denen des Starrkrampfes identificiren. Eine grosse Anzahl (38 Beobachtungen) bedient sich allerdings des Ausdruckes „allgemeiner Tetanus“ oder „Tetanus cum Trismo“ oder „Opisthotonus“ oder „tetanische Convulsionen“ und ähnlicher, um die vorliegenden Erscheinungen genauer zu bezeichnen; in drei Fällen ist auch die Bezeichnung „tetanusähnlich“ gebraucht. Sieben Autoren reden nur von „heftigen Convulsionen“, ohne etwas Näheres darüber anzugeben; einer spricht von allgemeinen Zuckungen und electrischen Erschütterungen; ein Anderer von „Krämpfen der Untergliedеr und Kinnladen“; vierzehn schildern diese Krämpfe genauer, ohne sie einer der von den Autoren über Nervenkrankheiten angenommenen Gruppen unterzuordnen; fünf reden von Schwindel, Zittern und ausnehmender Schwäche der

Glieder; zwei bezeichnen die Convulsionen als einem epileptischen Anfalle nicht unähnlich (Ollier und Burdach), bei dreien findet sich der Ausdruck „Schlagfluss“ oder „apoplectischer Zustand“ (Rust, Richter, Wittke); Mathiolus, Basedow, Wittke reden von Brustbeklemmung und Brustkrampf. Die Uebrigen reden nicht von Krämpfen, sechs bedienen sich Bezeichnungen wie „Steifigkeit, Eingeschlafensein und Unbeweglichkeit“, bei zweien findet sich „grosse Angst“ und „Präcordialangst“, einer redet von erhöheter Sensibilität u. s. w. Wir brauchen kaum darauf aufmerksam zu machen, dass es vor Allem die Zustände Tetanus, Epilepsie und Schlagfluss sind, welche uns näher interessiren, da sie vorzugsweise zu Verwechslungen Anlass geben können und desshalb auch im Palmer'schen Processe in den Vordergrund traten. Es ist in demselben indess auch von Convulsionen im Allgemeinen die Rede gewesen und selbst der Brustkrampf hat eine obschon nur beiläufige Rolle gespielt.

Da die Mehrzahl der mitgetheilten Beobachtungen uns auf Tetanus hinweist: so haben wir zunächst auf diesen unsere Aufmerksamkeit zu richten und zu untersuchen, ob wir eine Differenz zwischen ihm und dem Strychnismus zu entdecken vermögen oder ob letzterer wirklich einfach als Tetanus toxicus zu bezeichnen ist. Tetanus ist der sozusagen lediglich aus Bequemlichkeitsrücksichten angenommene Name für eine aus verschiedenen Ursachen resultirende Gruppe von Innervationsstörungen, die eine grosse Gleichmässigkeit der Erscheinung darbietet, ohne dass sich überall dieselbe palpable anatomische Veränderung zeigt. Er äussert sich nach der übereinstimmenden Definition Romberg's und Hasse's in einer tonischen Contraction der willkührlichen Muskeln mit abwechselnden convulsivischen Erschütterungen derselben, verbunden mit einer gesteigerten Reflexerregbarkeit, wodurch jedem angebrachten Reize ein unumschränkter Einfluss auf die Erregung von

Convulsionen eingeräumt wird, von acutem Verlaufe und grosser Lebensgefahr. Halten wir dies fest und sehen zu, ob in den fraglichen Intoxicationshistorien, in denen von Tetanus oder von weiter geschilderten Convulsionen überhaupt die Rede ist, diese Punkte berücksichtigt worden sind: so gelangen wir bald zu dem Resultate, dass dies keineswegs überall der Fall gewesen ist. Einige reden eben nur von Tetanus, ohne die Symptome zu schildern; bei diesen müssen wir dann wohl bona fide annehmen, dass sie die vorstehenden Zeichen erkannt haben. Andere sprechen wiederum nur von tetanischer Contraction, ohne von Paroxysmen oder erhöhter Sensibilität irgend Etwas zu erwähnen; noch Andere beobachteten die Starre der Muskeln und die convulsivischen Paroxysmen, aber nicht die Steigerung der Reflexerregbarkeit. Die Wenigen, welche alle diese drei Momente und somit einen vollständigen „schulgemässen" Tetanus vor sich hatten, sind der Zahl nach sechs, also $^1/_{15}$ der Gesammtmasse, nämlich Kopp, Cloquet, Fohr, Stark, Watson und Emmert. Lässt sich hierfür eine Erklärung auffinden? Man könnte dieselbe in den Mittheilungen Kopp's suchen, der bei derselben Person auf die Dosis von 3—4 Gran Pulv. n. v. eine Steifigkeit der Kaumuskeln und ein Gefühl von Zurückhaltung der Beine, sowie eine schwere Zunge, auf 8 Gran erhöhete Sensibilität auftreten sah. Hierauf gestützt könnte man geneigt sein, die Vollständigkeit der Wirkung der erhöheten Gabe des Medicaments zuzuschreiben. Aber wenn wir bedenken, dass in dem genau beschriebenen Blumhard'schen Falle die Dosis von 2 Scrupel Strychnin die Steigerung der Reflexerregbarkeit nicht hervorrief und dass in den Fällen Tacheron, Ollier, Basedow und vielen anderen das genommene Gift an Quantität dem von Cloquet's und Emmert's Patienten incorporirten gleichkam resp. dasselbe übertraf: so können wir nicht umhin diesen Erklärungsversuch von der Hand zu weisen. Noch klarer geht

dies aus der oben mitgetheilten Beobachtung Watson's hervor. Ferner dürfen wir unmöglich annehmen, dass alle diejenigen Beobachter von Strychninvergiftungen, welche eine derartige Steigerung der Reflexerregbarkeit nicht angemerkt haben, fahrlässige und untreue gewesen sind. Dies widerlegen die von Kopp und Watson mitgetheilten Fälle einerseits und andererseits ist die erhöhte Sensibilität ein so sehr in die Augen springendes Phänomen, dass es auch dem in der Kunst des Beobachtens Ungeübten kaum entgehen würde. Am nächsten liegt es wohl, die einzelnen Individualitäten als Veranlasser der verschiedenen Wirkung des Gifts in Anspruch zu nehmen und zu vermuthen, dass diejenigen Personen, zu deren Heile Frau Michel de Civrieux ihren berühmten Preis stiftete, schwerer büssen müssen als andere, denen die Surercitation nerveuse abgeht. Doch ist dies nur eine Conjectur, die von selbst wegfällt, sobald eine andere auf besseren Fundamenten ruhende ihre Ansprüche geltend macht.

Können wir also nur die fünf namentlich aufgeführten Fälle für entsprechend der classischen Definition des Tetanus erklären, so fragt es sich, was mit den anderen zu beginnen sei? Wir müssten sie auf der Stelle aus dem Gebiete des Starrkrampfs verweisen, wenn wir Romberg's Satz als richtig anerkannten: „Die auf den höchsten Grad gesteigerte Reflexerregbarkeit ist das Kriterium, welches den Tetanus von anderen krampfhaften Affectionen, deren Heerd das Rückenmark ist, unterscheidet. Aehnliche motorische Entladungen, ähnliche spastische Attitüden kommen auch bei Meningitis spinalis vor, allein es fehlt der Despotismus der Reflexpotenz, welcher den Muskelapparat eines Athleten in die Abhängigkeit von einer schwach gereizten Hautstelle setzt." Aber dieser Ausspruch hat nur partielle Gültigkeit. Man braucht sich nur an die Eintheilung des Tetanus in drei Stadien, wie sie in früherer Zeit allgemein gebräuchlich war, als man denselben noch als Species morbi und nicht als Symptomencomplex auf-

zufassen gewohnt war, erinnern. Als charakteristisch für das erste Stadium werden krampfhafte Zusammenziehungen der Muskeln des Kehlkopfes und des Halses, Veränderung der Stimme, Schlingbeschwerden, Verziehung der Gesichtsmuskeln und später anhaltender Krampf der Beissmuskeln (Trismus) verbunden mit wenn auch minder constanten ziehenden Schmerzen im ganzen Körper, Steifigkeit der Glieder, Subsultus tendinum u. dgl. angeführt. Diese Beschreibung, welche der von Romberg und Hasse von dem Beginne des Tetanus gegebenen annähernd entspricht, berechtigt uns sogar, die übrigen Fälle von Strychnismus, bei welchen von tonischer Contraction der Muskeln die Rede ist, sei es mit oder ohne Paroxysmen, als „tetanisch" zu bezeichnen. Viel richtiger als Romberg drückt sich Spiess im sog. Wagner'schen Handwörterbuch aus, wenn er sagt, es sei beim Tetanus die gesteigerte Erregbarkeit des Rückenmarkes in solchem Grade vorhanden, dass „nicht selten" geringe peripherische Reize hinreichend seien, um ganz allgemeine Convulsionen, Reflexkrämpfe zu erregen, die „dann mit dem Starrkrampfe abwechseln." Da dasjenige, was „nicht selten" vorkommt, unbedingt auch „nicht immer" gefunden wird, so sind nach Spiess Erörterungen auch die fraglichen Paroxysmen kein nothwendiges Desiderat für den Tetanus. Damit stimmt auch die klinische Beobachtung überein und so haben wir denn zu untersuchen, ob sich für die differentielle Diagnostik des durch Strychnin entstandenen und des durch andere Ursachen hervorgerufenen Tetanus Momente entdecken lassen. Unter den sog. Arten des Tetanus sind bekanntlich vor allen der Wundstarrkrampf und der Trismus neonatorum genauerer Aufmerksamkeit und Beschreibung theilhaftig geworden; viel weniger Berücksichtigung haben der Tetanus rheumaticus, der Tetanus durch Myelitis und Meningitis spinalis und der durch andere Gifte erzeugte Starrkrampf gefunden. Alle diese Formen sind in der That einer Verwechselung mit dem Tetanus

ex Strychnismo fähig und höchstens könnten wir den Trismus der Neugeborenen übergehen, da er bis jetzt bei den Strychninintoxicationen, so viel ich weiss, noch niemals in Frage gekommen ist und da er auch ein von den übrigen etwas differentes Krankheitsbild liefert, das, wie Hasse mit vollem Rechte bemerkt, „nicht aus einer Verschiedenheit der essentiellen Erscheinungen, sondern aus der ganzen Eigenthümlichkeit des Verhaltens in dieser frühesten Lebenszeit“ abzuleiten ist.

Aeltere Autoren haben grosses Gewicht auf das Stadium prodromorum gelegt, und das, wie mir scheint, theilweise mit grossem Rechte, theilweise aber auch mit ebenso entschiedenem Unrecht. Es ist meines Bedünkens ein grober Verstoss gegen die Logik, wenn man Verletzungen und Verkältungen, denen tetanische Erscheinungen ihren Ursprung verdanken, mit unter die Vorläufer zählt, wie es wirklich von einzelnen Pathologen geschehen ist. Dies sind nicht πρόδρομοι, sondern ätiologische Momente, und es gilt von ihnen also dasjenige, was wir oben von der Bedeutung der Anamnese für den Gerichtsarzt gesagt haben. Am wenigsten Werth hat gewiss die Verkältung, die unseren Lehrbüchern der Pathologie zufolge alle möglichen Krankheiten hervorzurufen vermag und das bequemste Deckmäntelchen für unsere Unkenntniss der Aetiologie im Allgemeinen abgibt, auch bei jeder beliebigen Krankheit in jeden beliebigen Patienten hineinexaminirt werden kann, ohne dass dabei moralischer Zwang angewendet zu werden braucht. Ich bin durchaus nicht abgeneigt, den Rheumatismus als Ursache des Tetanus ganz über Bord zu werfen; die denselben betreffenden Beobachtungen, meistens aussereuropäische, sind, soweit ich sie kenne, nicht im Stande, von der Existenz des Tetanus rheumaticus zu überzeugen. Einige sind vielmehr Fälle von Tetanus ex Meningitide, gehören also, wenn wir die oben citirte Stelle Romberg's für massgebend erachteten, gar nicht einmal zur Kategorie des Starrkrampfs. Wichtiger

ist gewiss die Verwundung und ich halte es sogar bei einem jeden Falle von Tetanus für eine Pflicht des Arztes, sich von der Existenz oder Nichtexistenz einer solchen zu überzeugen. Freilich schliesst das Vorhandensein einer Wunde noch nicht ohne Weiteres die Strychninintoxication aus; eine solche könnte durch die Verletzung mit vergifteten Instrumenten verursacht sein, aber dieser Fall gehört, namentlich in civilisirten Europäischen Staaten mehr in das Gebiet haarspaltender Casuistik als in das der practischen Medicin. Ist dagegen durch umsichtige Untersuchung constatirt, dass keine Wunde existirt: so macht sich der Verdacht auf Strychninintoxication gewiss dringender geltend. Zwar sind auch innere Verletzungen, wie namentlich Beobachtungen von Simpson und Mikschiek lehren, im Stande, Starrkrampf hervorzurufen, und Rücksicht muss der Arzt allerdings auch hierauf nehmen, aber allzuviel Wichtigkeit darf diesen Beobachtungen gewiss nicht imputirt werden, und wenn man, wie im Palmer'schen Prozesse, sogar syphilitische Halsgeschwüre in Verdacht gehabt hat, so ist das gewiss gradezu lächerlich*)!

Als ein positives Seitenstück zu dem Nichtvorhandensein der Wunde wird auch der Umstand betrachtet, dass dem plötzlichen Eintritte des Tetanus unmittelbar der Genuss einer Speise oder eines Getränkes vorhergeht. Es ist dies allerdings ein nicht zu übersehendes Moment, insofern es im Allgemeinen Verdacht einer Intoxication näher begründet und nimmt

*) Die Herbeiziehung der syphilitischen Halsgeschwüre, die übrigens, beiläufig gesagt, gar nicht vorhanden waren, geschah übrigens im Palmer'schen Processe nicht mit Bezugnahme auf die Verletzung innerer Organe, sondern auf den von englischen Schriftstellern angenommenen Tetanus ab ulceribus, der bei unseren vaterländischen Pathologen noch keinen Eingang gefunden hat. Gewiss ist über diesen noch weniger sichergestellt, wie über den rheumatischen Starrkrampf. Man bemerke, dass es „chronische Geschwüre" sind, die den Angaben zufolge den Tetanus veranlassen sollen.

man hinzu, dass das Strychnin und die dasselbe enthaltenden Substanzen am häufigsten unter allen Giften Tetanus erregen: so ist auch die Möglichkeit einer Strychninvergiftung näher gerückt. Aber, wie schon bemerkt, es gibt auch andere Gifte, nach deren Genuss Tetanus erfolgen kann. Und jener auffallende von Kremling beobachtete Fall, wo die in Frage stehende Affection bei einem Knaben durch Alcohol hervorgerufen wurde, lehrt uns zur Genüge, dass es Gifte sein können, welche Jedermann zur Hand sind und welche vom grossen Publikum als solche nicht einmal anerkannt werden. Auch in manchen Intoxicationsgeschichten, die aus dem Genusse giftiger Schwämme oder des Mutterkorns resultiren, ist von Trismus und tetanischen Erscheinungen die Rede. Mustern wir die Reihe der Gifte durch, bei welchen von einzelnen Autoren das Vorkommen tetanischer Zufälle beobachtet wurde: so müssen wir in der That gestehen, dass ihre Zahl eine ziemlich bedeutende ist. Jede Klasse, wir mögen von den verschiedenen Klassificationen der Toxikologie adoptiren, welche wir wollen, bietet uns mehrere giftige Substanzen dar, welche in einzelnen Fällen die uns hier beschäftigenden Erscheinungen als anhaltende oder vorübergehende Symptome hervorgerufen haben. Nehmen wir die im Allgemeinen gebräuchlichste Eintheilung, die von Orfila vereinfachte Foderé'sche an, so haben wir aus der Klasse der reizenden Gifte die Schwefelalcalien, die Oxalsäure, das Eisenbromid, die Rhus coriaria und die Canthariden, aus der der Narcotica: Solanum nigrum und Hyoscyamus; unter den Narcotico-Acribus sind es ausser den schon genannten Schwämmen und dem Alkohol die Oenanthe crocata, die Tanghinia venenifera, das Veratrin und Picrotoxin, und dass die septischen Gifte ebenfalls Tetanus zur Folge haben können, beweist das Vorkommen des letzteren bei sog. zymotischen Krankheiten, von denen wir nur Typhus, Pyämie und Icterus typhoides ausheben wollen. Man sieht, dass

der Arzt, welcher aus dem plötzlichen Auftreten der fraglichen Affection nach dem Genuss von Speise und Trank, sogar wenn diese die pura amarities darböten, sofort auf Strychninintoxication schliessen wollte, sehr voreilig handelte; denn eine grosse Anzahl anderer Gifte kann Tetanus erregen. Aber muss der Gerichtsarzt dies Factum auch stets im Auge behalten, so ist es doch nicht von derjenigen Wichtigkeit, die ihm auf den ersten Blick zuzukommen scheint. Denn bei der Mehrzahl der angeführten Gifte folgt Tetanus nicht als constante, sondern nur als hier und da bemerkte auffallende Erscheinung, so beim Alkohol, bei den giftigen Pilzen, dem Bilsenkraut, dem Nachtschatten, dem Giftbaume von Madagascar, der Oxalsäure, den Schwefelalkalien und den Canthariden; und unter diesen giebt es einige, welche zugleich ganz characteristische andere Symptome darbieten, z. B. die Oxalsäure und die Canthariden. Gerade diese beiden sind aber, wie Chevallier's statistische Tabellen erweisen, für den Gerichtsarzt am wichtigsten und die Gifte, bei welchen sich anscheinend Tetanus als constantes Symptom zeigt, kommen für ihn weit weniger in Betracht. Von Intoxicationen mit Rhus coriaria sind bis jetzt überhaupt nur vier Fälle bekannt, welche Escafer in Frankreich sämmtlich beobachtete, und die an Zahl allerdings bedeutenderen Vergiftungen mit Oenanthe crocata, deren bislang etwa 70 zur Beobachtung gelangten, kamen nur in Frankreich, Spanien und Grossbritanien vor und sind für Deutschland, wo diese Umbellifere meines Wissens gar nicht wächst, ziemlich ohne Bedeutung. Vom Veratrin und vom Picrotoxin als solchem ist nur durch Experimente an Thieren bekannt, dass sie Tetanus erregen; die Vergiftungen von Menschen mit Kockelskörnern als picrotoxinhaltiger Substanz sind sehr selten und aus den wenigen desfallsigen Beobachtungen lässt sich bis dato nocn nicht mit einiger Sicherheit ein Schluss ziehen. Beiläufig sei bemerkt, dass auch hier in einzelnen Fällen Gastroenteritis

neben tetanischen Erscheinungen vorkamen, in anderen dagegen ganz fehlten. Allerdings wäre es nicht unwichtig, eine Differenz in den Symptomen der Pikrotoxin- und Strychninvergiftungen zu entdecken, da hier mit Leichtigkeit Verwechselungen statt haben können; dienen doch beide Substanzen gewissenlosen Bierbrauern heutzutage zur Verfälschung ihres Fabricats!

Es bedarf noch einer Erörterung, wesshalb ich an dieser Stelle die Arnica, von welcher, wie oben bemerkt, Thomson behauptet, sie wirke genau so wie das Strychnin, gar nicht genannt habe. Darüber glaube ich mich hinreichend rechtfertigen zu können. Abgesehen davon, dass der Bergwohlverlei in keiner unserer bedeutendern Toxikologien als Giftpflanze verzeichnet steht, habe ich noch für mich anzuführen, dass ein genaues Studium aller sogenannten Arnicaintoxicationen von de la Marche's Dissertation de Arnica vera (1719) bis auf die physiologischen Prüfungen zu Leipzig mich von der Unrichtigkeit der Thomson'schen Angaben zur Genüge überzeugt hat. Von Erbrechen, Kopfweh, Kriebeln in Händen und Füssen, von blutigem Stuhlgang und vielen andern Erscheinungen ist wohl die Rede; aber von Tetanus oder Trismus verlautbart nirgends ein Wort. Thomson's Behauptung, die Arnica wirke wie Strychnin, ist ebenso aus der Luft gegriffen, wie die von ihm gezogene Folgerung, dass die Pflanze Strychnin enthalte.

Die Differenzen, welche zwischen dem Stadium prodromorum des Strychnismus und des Tetanus aus andern Ursachen bestehen können, lassen sich nach zwei Richtungen hin aufsuchen; sie können einmal Umstände betreffen, welche der Strychninintoxication als solcher angehören und den übrigen Arten des Tetanus fehlen, oder es kann auch das Umgekehrte der Fall sein, dass in dem Vorläuferstadium des Strychnismus Momente vermisst werden, welche bei den andern zu betrachtenden Affectionen vorhanden sind. Beides haben wir zu berücksichtigen.

Es ist schon oben die Rede von dem Zeitraume gewesen, der nach der Angabe der einzelnen Autoren zwischen dem Genusse des Strychnins und dem Eintritte der toxischen Wirkung desselben verstreichen soll. Wir haben gefunden, dass in den Fällen, wo er genauer bestimmt wurde, seine Dauer zwischen $^1/_4$ und einigen Stunden wechselt und dass in den übrigen, wo keine genauern Angaben sich finden, fast überall die Ausdrücke „alsbald, sofort, fast sogleich" auf einen relativ kurzen Zeitraum hindeuten. Hieraus ergiebt sich zur Genüge, dass das Vorläuferstadium, wenn ein solches überhaupt vorhanden ist, der Zeit nach in sehr enge Schranken fallen muss. Sehen wir zu, wie es sich damit verhält! Wir müssen den Eintritt der Vergiftungserscheinungen natürlich in den einzelnen Fällen dort statuiren, wo sich entweder Rigidität der Muskeln oder convulsivische Bewegungen gezeigt haben, und es fallen unserer Analyse alle diejenigen Fälle anheim, wo die Autoren von Convulsionen, gleichviel wie sie dieselben sonst benennen, sprechen oder wo wir die Charaktere des Tetanus angegeben finden. Die Fälle, wo nicht von Convulsionen die Rede ist, kommen hier nicht in Betracht. Jedenfalls wäre es voreilig, anzunehmen, dass wir in ihnen das Stadium prodromorum des Strychnismus vor Augen hätten. Denn unter ihnen sind einestheils solche, welche mit dem Tode endigten (Fall von Hoffmann), und anderntheils wäre diese Annahme doch nur dann gerechtfertigt, wenn bei den mit Convulsionen einhergehenden Intoxicationen die Symptome des Vorläuferstadiums sich genau so zeigten, wie die beregten Vergiftungen ohne Krämpfe. Dies ist aber nicht der Fall und aus zwei Gründen zerfällt diese Annahme in Nichts: erstens findet sich in den meisten Fällen gar nichts von einem Stadium prodromorum und die Zuckungen oder die brettartige Steifigkeit der Muskeln sind vielmehr das erste objective und subjective Symptom; und zweitens sind in dem Reste der Vergiftungsgeschichten, wo von Vorläufern

wirklich die Rede ist, diese so verschiedenartig angegeben, dass eine Constanz derselben nicht aufgefunden werden kann. Dafür liefert folgende Zusammenstellung den Beweis. Unter den oben von uns angeführten Intoxicationen finden sich nur 25 bei denen vor dem Auftreten der convulsivischen oder tetanischen Erscheinungen andere Symptome voraufgehen. Von diesen haben wir 2, bei welchen Leibschmerzen vor den Convulsionen sich zeigten, bereits besprochen; bei den übrigen 17 wird das vermeintliche Stadium prodromorum 3mal von Erbrechen gebildet, was wir ebenfalls schon anführten, in einem dieser Fälle folgt das Erbrechen auf Schüttelfrost und ist von Erscheinungen begleitet, die als Hirncongestionen zu deuten sind; 6mal findet sich Angst angemerkt, die 1mal mit Trunkenheit und Ohnmacht, ein andermal mit Schwindel, Ohnmacht, kalten Schweissen und Zittern und in einem dritten Falle mit Schauder und Schläfrigkeit sich complicirt; Schwindel und Zittern bilden vereint im Fohr'schen Falle das Vorläuferstadium; Schwindel allein im Lüdicke'schen und Schmidt'schen und Zittern für sich im Emmert'schen und Bennett'schen; in 3 Fällen findet sich Betäubung, der sich in einem Falle (Bardsley) Verlust der Sprache hinzugesellt, in einem Excitation; Brechneigung, Hirncongestionen und Ohrensausen beobachtete Marc, Eingeschlafensein und Unempfindlichkeit Seutter, vermehrte Speichelabsonderung Cormack, Ausschlag Trinius. Sollte man nicht berechtigt sein den Schluss zu ziehen, dass ein eigenthümliches Stadium prodromorum des Strychnismus gänzlich fehle? Ueber $^2/_3$ der hier in Frage kommenden Affectionen lassen es vermissen und von welcher Art sind die in den 19 übrigen Fällen bemerkten Symptome desselben? Abgesehen von den gastrischen und von der Angst, die doch wohl Niemand als pathognomonisches Prodromalsymptom der Strychninintoxication aufzufassen geneigt sein wird, haben wir nur Cerebralerscheinungen, aber so verschiedener Art, dass man mit

ihnen kaum Etwas anfangen kann. Wie reimt sich z. B. Excitation in dem einen und Betäubung in dem andern Falle zusammen? Und was heisst in den 4 Fällen Schwindel? bekanntlich ein subjectives Symptom, das der eine Patient so, der Andere anders definirt!

Wenn also im Stadium prodromorum des Strychnismus und Tetanus aus andern Ursachen eine pathognomonische Differenz bestehen soll, so kann diese nur darin liegen, dass bei ersterem keine, bei letzterm aber bestimmte Vorboten aufgefunden werden; es kömmt also in Wirklichkeit nur das zweite als berücksichtigungswerth bezeichnete Moment in Betracht. Ist dem nun in der That so? giebt es ein constantes Stadium prodromorum der übrigen Arten des Tetanus? Wir brauchen nur den Wundstarrkrampf in's Auge zu fassen, um auch diese Frage mit „Nein" zu beantworten. Es ist nicht zu läugnen, dass es Fälle von plötzlich, ganz ohne Vorboten eintretendem Tetanus traumaticus giebt. Aber es ist doch andererseits auch ein unbestreitbares Factum, dass sehr viele Fälle existiren, wo gewisse Prodromi, welche grosse Beherzigung verdienen, den Eintritt des Wundstarrkrampfes vorherverkündigen. Jener nach Walther die Seele so bedeutend afficirende Schmerz, die Aura tetanica u. s. w. leiten den Chirurgen oft schon früh zur Ahnung des so entsetzlichen Leidens. Sie durchaus zu ignoriren, wäre gewiss sehr fehlerhaft; sie sind im Gegentheil unbedingt von Werth für die differentielle Diagnose und der plötzliche Eintritt ohne Prodromi darf im Geiste des Arztes den Gedanken an die Möglichkeit einer Strychninvergiftung wecken.

Ein weiteres für die differentielle Diagnose der in Frage stehenden Affectionen wichtiges Moment gewinnen wir bei der Betrachtung des Verlaufes derselben in ihrer Dauer, worauf auch schon oben aufmerksam gemacht wurde. Die obige Zusammenstellung lehrt uns, dass über die Zeit von vier Tagen hinaus sich keine Strychninvergiftung, mag sie mit

Genesung oder Tod endigen, erstreckt. Ein Casuistiker kann hiergegen freilich Einwendungen erheben: es könnte ja sein, dass auf die erste Intoxication gleich eine zweite folgte, dieser wiederum eine dritte u. s. f., so dass der Verlauf der Strychninintoxication ein protrahirter würde. Die Möglichkeit lässt sich allerdings nicht läugnen, wohl aber muss ein solcher Fall in ein Raritätencabinet verwiesen werden und sicher kann man die Möglichkeit des Vorkommens nicht benutzen, um gegen allgemeine Wahrheiten und Thatsachen zu Felde zu ziehen*). Statistische Tabellen von Bednar und Finckh weisen nach, dass der Tetanus neonatorum, welcher anerkanntermassen von allen Tetanusformen den rapidesten Verlauf hat, stets länger als 12 Stunden, meist mehrere Tage dauert, häufig erst nach Wochen sich beendet. Wenn es auch einige Fälle von Starrkrampf giebt, bei welchen vor Ablauf des ersten Tages Tod eintrat, so können diese doch kaum in Frage kommen; denn, wie Hasse treffend sagt, „man darf die exceptionellen Beispiele einander nicht gegenüber stellen, sondern hat sich nach den gewöhnlichen Beobachtungen zu richten.“ Und die Mehrzahl der Beobachtungen weist uns, wie Friedrich gezeigt hat, auf mehrere Tage als die mittlere Dauer des Tetanus traumaticus hin, wenn dieser mit dem Tode endet und unter 58 von Curling zusammengestellten Genesungsfällen findet sich keiner, bei dem das Leiden vor Ablauf einer Woche verschwunden wäre. Die von mir oben gemachte Zusammenstellung zeigt, dass bei Strychninvergiftungen unter

*) Der Fall gehört allerdings in das Raritätencabinet, er ist aber wirklich vorhanden gewesen. In dem während des Palmerschen Processes noch in der Voruntersuchung schwebenden Processe gegen Mr. Dove wegen Ermordung seiner Gemahlin mit Gift stellte es sich heraus, dass der Mörder seinem Opfer verschiedene Male gleich hintereinander Strychnindosen beigebracht hatte. Auch im Process Palmer muss angenommen werden, dass Cook in zwei verschiedenen Zeiten Gift erhielt.

17 Fällen der Tod 15mal vor 12 Stunden eintrat und die Genesung in allen 3 genau beschriebenen Fällen vor dem 5. Tage (20mal innerhalb der ersten 24 Stunden) sich einstellte.

Den Lehrbüchern der Pathologie und Chirurgie zufolge beginnt der Tetanus fast immer mit ziehenden Schmerzen im Halse und einer empfindlichen Steifigkeit im Nacken, die mit Schlingbeschwerden verbunden sind. Dann soll der Kopf nach und nach unbeweglich, die Kaumuskeln starr und die Kiefer fest aneinandergedrückt, das Schlucken immer schwieriger werden und so die Erscheinungen des Trismus (welchen man nur selten hat fehlen sehen) eintreten, bei denen es bisweilen verbleibt. Diese Schilderung des Beginns der Krankheit, welche insgemein auch auf den Tetanus ex Strychnino bezogen wird, passt für letztern nicht ganz genau. Das Fehlen des Trismus bei Strychninvergiftungen ist einestheils gar nichts Seltenes, finden wir doch von ihm in 55 Intoxicationsgeschichten gar nichts erwähnt und in einem Falle sagt Watson gradezu, es sei kein Trismus vorhanden gewesen; anderntheils giebt es auch keinen Fall von Strychnismus, wo die Kaumuskeln allein afficirt waren. Ferner ist bei den mit Trismus verbundenen Strychninintoxicationen dieser keineswegs immer die erste Ercheinung; in den meisten Fällen tritt Rigidität anderer Muskeln mit ihm gleichzeitig auf, ja in anderen geht sie ihm sogar vorher, so sind in den von Emmert, Regnault, Marc und Hopf erzählten die Muskeln der untern Extremitäten viel früher afficirt. Ebensowenig lässt sich endlich „die empfindliche Steifigkeit im Nacken und der ziehende Schmerz im Halse“ überall als erstes Vergiftungssymptom nachweisen. Mag dasselbe auch hier und da vom Patienten übersehen oder vom Arzte vernachlässigt sein, so kömmt es doch gewiss nicht sehr häufig vor, da es nur von fünf Beobachtern überhaupt angeführt ist. Ob in diesen Factis eine bestimmte Differenz des Strychnismus und des Tetanus ex

aliis causis liegt, bleibe dahingestellt; zu übersehen ist der Umstand gewiss nicht, dass dasjenige, was bei letzterm Regel ist, bei ersterm sich als Ausnahme erweist.

Ueber die Ausbreitung des tonischen Krampfes auf die übrige Musculatur des Körpers ist Folgendes zu bemerken: Viele Autoren beschränken sich auf den Ausdruck „Tetanus", den sie auch wohl durch die Adjective „allgemein, vollständig" zu verallgemeinern und zu vervollständigen bemüht sind. Man darf darin wohl nur eine Ausdehnung der Rigidität oder der Convulsionen auf eine grosse Parthie quergestreifter Muskeln, namentlich der von der Medulla spinalis aus innervirten, sehen und nicht etwa glauben, es handle sich um die gesammte Musculatur. Die Bezeichnung „allgemeiner Tetanus", soll nur dazu dienen, um vom „partiellen Tetanus" zu unterscheiden, den wir ebenfalls in einigen Fällen von Strychnismus vor uns haben, namentlich bei Hemiplegischen, wo bisweilen bei Strychningebrauch Tetanus der gelähmten Seite entsteht. (cf. die Fälle von Nilo, Guillemard, Trinius, Hauff und Weisse.) Diejenigen Fälle, bei welchen die ergriffenen Muskelparthien genauer angegeben sind, lassen sich am besten in vier Gruppen zerlegen, von welchen die erstere diejenigen enthält, wo nur von Spinalnerven versorgte Muskeln afficirt sind, ohne dass jedoch die Inspirations- und Exspirationsmuskeln in Mitleidenschaft gezogen sind. Dahin gehören 14 Fälle, unter denen 7 gleichzeitige Betheiligung von Stamm und Gliedern zeigen. Die zweite Abtheilung, welche 14 Fälle begreift, bietet ausser der Betheiligung der Muskeln des Stammes und der Extremitäten auch noch die der Kiefermuskeln dar; bei 6 Fällen sind Extremitäten und Stamm zugleich betheiligt. Die dritte Abtheilung zeigt Intoxicationen, wo, abgesehen von der motorischen Portion des Nervus quintus, andere motorische Gehirnnerven (Facialis, Oculomotorius, Abducens u. s. w.) betroffen sind. Dies ist in 12 Fällen der Fall, wo 7mal die Gesichtsmuskeln

leiden. Drei dieser Fälle gehören auch gleichzeitig zur folgenden Gruppe, in welcher wir diejenigen Intoxicationen zusammenreihen, bei denen die Respirationsmuskeln betheiligt erscheinen; hierunter gehören im Ganzen 16 Beobachtungen. Es liegt hierin Nichts, was einen constanten Unterschied zwischen Tetanus und Strychnismus begründen könnte. Derartige Momente finden wir auch bei speciellerer Betrachtung der afficirten Muskeln nicht. Bei beiden sind es vorzugsweise die Strecker der Extremitäten und der Wirbelsäule, nebst dem Biventer und Complexus cervicis; überwiegend findet sich Opisthotonus in mehr oder minder ausgeprägter Weise und wenn auch Emprosthotonus und Pleurosthotonus beim Strychnismus etwas häufiger vorzukommen scheinen, als beim Wundstarrkrampf: so lässt sich dies doch wohl nicht für die differentielle Diagnostik der fraglichen Affectionen verwenden. Sehr selten ist die Betheiligung der Bauchmuskeln an der allgemeinen Rigidität; deutlich angegeben findet sie sich nur bei Watson's einem Patienten, und vielleicht sind die „starken Stösse im Unterleibe" bei Wegner's Kranken darauf zu beziehen. Diagnostisches Interesse hat dieser Umstand eben so wenig, wie der Mangel aller Angaben über das Verhalten der Sphincteren. Man hat Gewicht auf das vorzugsweise Ergreifen der Flexoren an Hand und Fuss gelegt, die beim Tetanus traumaticus nicht so energisch ergriffen sein sollen; allerdings ist das Einkneifen der Finger in manchen Fällen angegeben; es als pathognomonisches Symptom des Strychnismus hinzustellen, wäre aber wohl etwas voreilig. In vielen Fällen von Strychnismus verbleibt es, wie schon oben bemerkt wurde, bei blosser Rigidität der Muskeln, die eine Zeit lang andauert, ohne dass paroxysmenweise Verschlimmerungen und Convulsionen eintreten, und dann verschwindet, um vollständiger Genesung Platz zu machen. Die 22 hierhergehörigen Intoxicationen endigen insgesammt mit totaler Herstellung des Vergifteten. Meist tritt diese ein, indem die

Rigidität und Spannung allmählig nachlässt und ohne dass pathologische Erscheinungen zurückbleiben; nur bei fünf Fällen finden wir Schweisse, in einem Falle Schlaf, aus dem Pat. sehr erquickt erwacht und in einem Falle Erbrechen gleichsam als kritische Phänomene angemerkt und Prof. Marc beobachtete an sich als Residuum der Toxication eine grosse Mattigkeit, die auch Watson an einem seiner Kranken wahrnahm. Dass auch einzelne Fälle des Wundstarrkrampfes in ähnlicher Weise verlaufen können, ist eine bekannte Sache; aber der Nachlass der Erscheinungen ist ein viel langsamerer, wie denn überhaupt erst Wochen in der Mehrzahl der Fälle von Tetanus traumaticus vergehen, ehe vollkommene Genesung eintritt. (Curling.) Meist sind auch schon Paroxysmen und Convulsionen beim Wundstarrkrampf vorhanden, ehe der Zustand sich bessert. Das ist nun freilich auch beim Strychnismus der Fall und diese Paroxysmen und convulsivischen Erscheinungen haben wir vor Allem andern genau ins Auge zu fassen, da sie von zwei Beobachtern nicht als tetanische, sondern als Epilepsie ähnliche bezeichnet werden und so der Verdacht rege wird, es möge in ihnen eine Differenz des Strychninstarrkrampfes und der übrigen Arten des Tetanus beruhen.

Eine genaue Schilderung dieser Paroxysmen findet sich in 20 Intoxicationsgeschichten, unter den[illegible]h die von Ollier ist, welcher eine Aehnlichkeit d[illegible]n mit epileptischen Anfällen wahrzunehmen glaubte. [illegible]vor wir zur nähern Analyse derselben schreiten, haben wir noch in Kürze uns die specifischen Charaktere epileptischer Convulsionen zu vergegenwärtigen, um so in den Stand gesetzt zu sein, die fraglichen Analogien richtig zu würdigen. Es giebt wohl keine Krankheit, die schwieriger zu definiren, oder besser gesagt, keinen Complex von Symptomen, der schwieriger mit kurzen Worten klar zu expliciren ist, als gerade die dem Laien sogar anscheinend bekannte Epilepsie. Man hat eben mit diesem

Namen keinen bestimmten, derselben pathologisch anatomischen Grundlage entstammenden krankhaften Process belegt, sondern eine Reihe äusserer Erscheinungen, ohne dass die anatomische Basis irgend welche Berücksichtigung gefunden hat. Wenn wir mit Hasse die Epilepsie als „eine in ganz chronischer Weise sich wiederholende Reihe von fast immer atypischen Anfällen, bei welchen Unterdrückung der sensibeln Thätigkeit und des Bewusstseins nebst vorzugsweise klonischen Krämpfen stattfindet und zwischen welchen in der Regel anfangs ganz freie, später durch verschiedene Beeinträchtigungen der Hirnthätigkeit getrübte Intervalle eintreten," hinstellen, so haben wir weiter nichts als eine Schuldefinition, die nach den vorzüglichst beschriebenen Fällen fabricirt worden ist, welcher aber keineswegs alle unter der Rubrik „Epilepsie" mitgetheilten Krankheitsgeschichten entsprechen. Hasse hat mit dieser Definition alle diejenigen Fälle von klonischen Krämpfen mit Bewusstlosigkeit und Anästhesie excludirt, welche nur einmal auftreten, nicht sich in längerer Reihe repetiren. Somit käme die Epilepsie als eine chronische Krankheit hier bei Weitem weniger in Betracht, als die Eclampsie, die freilich auch weiter nichts als eine aus Bequemlichkeitsrücksichten adoptirte Benennung. Ueber Worte lässt sich trefflich streiten; ich abstrahire davon. Fassen wir aber die Sache selbst, die Charakteristik der Paroxysmen ins Auge: so müssen wir bei Vergleichung der Fälle mit der Definition gestehen, dass bei jedem einzelnen Epileptischen sich verschiedene Erscheinungen finden, welche jener nicht entsprechen; das eine Mal bekömmt er wirklich einen derartigen Anfall, wie ihn die Bücher vorschreiben; das zweite Mal hat er das Bewusstsein nicht vollständig verloren und das dritte Mal hat er statt der klonischen Krämpfe tonische; der Kopf ist hinten über gezogen, Arme und Beine sind ausge-

streckt, die Kiefer fest aneinandergeklemmt und der Kranke sieht einem Tetanischen ähnlich, wie ein Ei dem Andern. Es giebt sogar Monographen der Epilepsie, welche der Ansicht sind, dass bei jedem epileptischen Paroxysmus tonische Krämpfe vorhanden sind, die wegen ihrer sehr kurzen Dauer (1/4 Minute nach Herpin) oft gänzlich übersehen werden. Hieraus erklärt sich ohne allen Zwang, wie Beobachter dazu gekommen sind, die Paroxysmen bei Strychninvergiftung für „epileptische" oder „der Epilepsie ähnlich" zu erklären, wenn sie auch wirklich mehr tetanusähnlich gewesen sind. Im Ollier'schen Falle war der Körper starr und steif während der Paroxysmen; Gesicht und Hände waren dabei livid, die Gesichtszüge verzerrt, die Schenkel abducirt. Die Paroxysmen dauerten 1½ bis 2 Minuten und in den Intervallen war die Kranke bei vollem Bewusstsein. Ich zweifle nicht daran, dass ein anderer Beobachter die fraglichen Anfälle für tetanisch oder doch mindestens tetanusähnlich erklärt haben würde, zumal da dieselben nicht 1/4, sondern 1 — 2 Minuten dauerten. Nur die Trübung des Bewusstseins während der Paroxysmen könnte die Analogie mit der Epilepsie stützen und diese ist es auch wahrscheinlich gewesen, welche Ollier zu dem Vergleiche veranlasst hat, und nicht etwa die reichliche Menge speichelartigen Schaums, der aus dem Munde floss, welche Erscheinung bekanntlich zur Laiendiagnose der Epilepsie hinreicht. Wollte man derartige Nebensymptome ins Auge fassen, so könnte man z. B. in dem aus Hecker's Annalen citirten und in dem Leonhard'schen Falle nicht umhin, die Aehnlichkeit mit Hydrophobie oder Wuthkrankheit hervorzuheben, und wenn man den letztern Fall mit einem von Vidal in seiner Chirurgie mitgetheilten und hübsch beschriebenen Fall von Lyssa vergleicht, so muss man wirklich über die genaue Uebereinstimmung der Symptome staunen und man ist geneigt, mit Textor und Bruck-

müller Strychnismus und Rabies canina unter dieselbe Rubrik des Tetanus zu rangiren.

Sehen wir indessen von derartigen irrelevanten Umständen ab und halten uns nur an die Hauptsache, d. i. klonische Krämpfe, Unterdrückung der sensibeln Thätigkeit und des Bewusstseins: so bleibt Folgendes zu bemerken übrig: Von Zuckungen ist in den einzelnen Krankengeschichten allerdings hier und da die Rede; allein, abgesehen von dem aus Cormack's Journ. citirten Falle, wo nur klonischer Krampf stattfand, treten sie gegen die tonischen Krämpfe ganz in den Hintergrund zurück, man müsste denn die allgemeine convulsivische Erschütterung, mit denen die Paroxysmen sich einleiten für klonischen Krampf halten, der dann freilich, grade entgegengesetzt wie bei den epileptischen Convulsionen, dem tonischen voranginge. Was die Unterdrückung des Bewusstseins betrifft, so haben wir unter den 20 Intoxicationsgeschichten, bei welchen sich paroxysmenweise Verschlimmerung findet, nicht überall genaue Angaben. So fehlt z. B. in dem sonst so schön und genau beschriebenen Cloquetschen Fall jegliche Angabe über den Zustand des Sensoriums während der Anfälle, ebenso bei Hasper, wenn man nicht aus der Bemerkung, die Hirnfunctionen seien während der Intervallen ungetrübt gewesen, schliessen will, dass in den Paroxysmen das Gegentheil stattgefunden hat; endlich hat auch Leonhard keine derartige Angabe. Bardsley beobachtete im Anfange der Toxication Stupor, später trat dagegen vollständiges Bewusstsein ein. Unter den übrigen Beobachtern hat ausser Ollier nur noch Richter in einem Falle Beeinträchtigung des Sensoriums wahrgenommen; die Mehrzahl konnte während des ganzen Verlaufes der Krankheit eine Trübung des Bewusstseins nicht bemerken. Hieraus ergiebt sich, dass die Bewusstlosigkeit bei Strychninvergiftungen zu den Ausnahmen gehört und in der Regel keine Verwechslung mit epileptischen Paroxysmen stattfinden kann, die in ex-

ceptionellen Fällen, wo die tonischen Krämpfe sich mit klonischen vergesellschaften, allerdings möglich erscheint. Noch eher wäre dies möglich, wenn gleichzeitig Anästhesie der Haut vorhanden wäre, auf welche von den meisten Beobachtern des Strychnismus nicht genau geachtet zu sein scheint. Selbst in dem Ollier'schen Falle finden wir darüber keine Angaben; die Einzigen, welche Anästhesie wahrgenommen haben, sind Seutter, Bardsley, Grimm und Horn, von denen der erstere auch gleichzeitig einen gewissen Stupor beobachtete. Es war dies übrigens, mit Ausnahme des Bardsley'schen Falles, immer in Fällen, wo paroxysmenweise Verschlimmerung des Zustandes nicht stattfand; in den übrigen 19 Cardinalfällen finden wir Unempfindlichkeit der Haut nirgends angemerkt. In diesen bezieht sich die Verschlimmerung fast durchgängig allein auf die Motilität, insofern eben ein höherer Grad der Rigidität der afficirten Muskeln sich zeigt, welche mit einem heftigen electrischen Zusammenfahren und stossweiser Erschütterung, also ganz wie beim Tetanus traumaticus, eintritt.

Die Dauer der Paroxysmen beim Strychnismus variirt in den einzelnen Fällen von ½ bis 8 Minuten; in einem Fall (Warner) betrug sie 5, in einem andern (Lonsdale) 4—8 Minuten, in den übrigen Fällen, wo wir Angaben besitzen, übersteigt sie nicht 2 Minuten, die Zahl derselben ist ebenfalls verschieden, bei Warner 2, bei Ollier 4, bei Blumhard ebensoviel, bei Emmert 7, bei den übrigen findet sich keine Angabe. Meist sind es aber mehrere; nur Basedow und Watson beobachtete einen einzigen Anfall tetanischen Krampfes. In einem solchen Anfalle kann nun der Vergiftete verscheiden (Blumhard, Emmert) oder eine Remission eintreten, die entweder andauernd ist oder einem abermaligen Paroxysmus Platz macht und so fort. Auch in der Zeit der Remission kann der Tod erfolgen (Cloquet, Miss Smith). Die Dauer der Pause ist meist nicht ge-

nau bestimmt, auch wohl in den einzelnen Fällen höchst verschieden. Während derselben sind keineswegs alle Krankheitsphänomene verschwunden; bei Ollier ist Durst und Mattigkeit vorhanden, bei Blumhard Contractionen in den Muskeln des Nackens und in den untern Extremitäten, bei Emmert Respirationsbeschwerden, bei Warner Schwierigkeit des Schluckens und Sprechens. Dies Moment ist von Wichtigkeit, da es die Ansicht einiger Autoren widerlegt, welche als ein Characteristicum des Strychnintetanus das vollständige Freisein von krankhaften Zuständen während der sogenannten Intervalle bezeichnen und diesen dadurch von andern Arten des Tetanus bestimmt unterscheiden wollen. Selbst wenn man nur das vollständige Schwinden der motorischen Störungen während der Pausen als diagnostisches Moment bezeichnen wollte, würde man, wie der Blumhard'sche Fall zeigt, im Irrthume sein. Störung des Bewusstseins während der Intervalle wird von keinem Beobachter erwähnt.

Wie bei den verschiedenen Formen des Tetanus, so erfolgt auch beim Strychnismus der Tod auf zweierlei Weise, entweder durch Erschöpfung oder durch Erstickung. Von den 22 Todesfällen, die wir oben aufgeführt haben, gehören der erstern Kategorie 3 und der zweiten 5 an; bei dem Reste findet sich keine genauere Bestimmung der Art des Todes. Unter den Todesfällen durch Erschöpfung findet sich der von Cloquet mitgetheilte von 61 Stunden Dauer und der von Emmert, der einen Knaben betrifft; in beiden Fällen ist die Erklärung für den Eintritt grade dieser Todesart leicht. Zu der zweiten Gruppe der lethal verlaufenden Intoxicationen rechne ich auch den von Rust mitgetheilten Fall, wo der Tod unter den Erscheinungen des Schlagflusses erfolgt sein soll, was zu begründen nicht schwer fallen wird Wir haben oben gesehen, dass bei 16 Fällen von Strychnismus die Respirationsmuskeln an dem

allgemeinen tonischen Krampfe mitbetheiligt erscheinen. Ihre Betheiligung am Krampfe wird weniger durch die Hand des untersuchenden Arztes, der freilich auch, wie Wardleworth, die Bauchmuskeln hart und rigid fühlen kann, als durch die gesetzte Functionsstörung erkannt. Die Respiration geht zwar, wie Hasse sagt: „ihren automatischen Gang ruhig fort," aber nur nothdürftig wird dem Athembedürfnisse Genüge geleistet, es entsteht Dyspnöe, Brustbeklemmung, die Haut bekömmt einen bläulichen Schein, der Umlauf des Blutes stockt, die Venae jugulares überfüllen sich, die Conjunctiva wird injicirt, die Lippen färben sich dunkelblau, das ganze Gesicht wird blauroth und aufgetrieben, kurz es entsteht ein Zustand, den man als Congestivzustand oder auch wohl als einen schlagflussähnlichen, als einen apoplectischen bezeichnen kann. Göbel, v. Franque reden von Congestionen nach dem Kopfe, von Dyspnöe mit Congestivzustande; Rust (und Richter) nennen denselben Zustand apoplectisch, Dietl würde ihn vielleicht unter die Kategorie des hyperämischen Hirnreizes bringen und der pathologisch-anatomische Befund in einzelnen Fällen möchte diese letztere Benennung rechtfertigen. Blumhard bedient sich zur Bezeichnung des äussern Ansehens des Vergifteten unter diesen Umständen des Ausdruckes „Cyanose", den wir um so unbedenklicher adoptiren dürfen, da er keine Analogie mit andern Krankheiten involvirt und die zur Beschaffung eines cyanotischen Zustandes nothwendigen Bedingungen, die mangelhafte Oxydation des Blutes und die Behinderung der Fortschaffung des schlechtoxydirten Blutes, beide vorhanden sind. Einen derartigen Zustand haben uns Ollier, Leonhard, Blumhard, Fohr, Richter und Emmert genau geschildert und die Kranken Ollier's und Blumhard's erlagen während desselben ihren Leiden. Ihn apoplectisch zu nennen, halte ich um so mehr für unthunlich, da der Ausdruck „Apoplexie" ein so vieldeutiger und in so verschiedenartiger Weise ge-

brauchter, bald vom pathologischen Anatomen mit „Extravasat“ identificirter, bald für die Bezeichnung des Blutergusses im Gehirn angewandter, bald endlich bloss äussere Symptome bedeutender ist! Die Aehnlichkeit der Erscheinungen bei cerebraler Blutung, die man ja am häufigsten unter Apoplexie zu verstehen pflegt, und der des Strychnismus ist übrigens, wie leicht einzusehen, nicht sehr gross. Nur die Symptome beim Auftritt der Apoplexia sanguinea können, was freilich sehr unwahrscheinlich ist, eine Verwechslung herbeiführen, später lässt die Lähmung eine solche nicht mehr zu. Krampf (Hypercinesis) und Lähmung (Acinesis) sind die directesten Gegensätze, die freilich im Resultate (Functionslähmung) übereinstimmen können. Nur Weyand zieht die Lähmung mit ins Spiel, indem er sagt, dass bei seiner Kranken Paroxysmen mit Asphyxie und lähmungsartiger Erschlaffung abgewechselt hätten. Hahnemann redet von lähmungsartiger Steifigkeit der Extremitäten, was wohl nichts Anderes heissen soll, als dass die Extremitäten rigid und functionsunfähig gewesen seien. Dann bezieht sich andererseits die Analogie nicht einmal auf die Paroxysmen beim Strychnismus im Allgemeinen, sondern nur in einzelnen, noch dazu exceptionellen Fällen. Denn in der Mehrzahl fehlen Dyspnöe und Congestivzustand, in der Regel ist die Respiration nicht so sehr behindert, die Circulation nicht so sehr verlangsamt, das Blut nicht stagnirend. Ueber den Zustand der Circulation besitzen wir bei 18 Fällen Angaben, die jedoch keineswegs vollständig harmoniren; ja es finden Differenzen sowohl in Bezug auf Qualität als auf Frequenz des Pulses statt. So berichtet Hecker von einem kleinen kaum fühlbaren, 20 Schläge in der Minute machenden, Emmert von einem krampfhaften, irregulären, 102mal in der Minute schlagenden Pulse, der freilich später seltener und mehr unterdrückt wird; Fohr spricht von einem vollen harten, Lüdicke und Régnault von einem schwachen, Rich-

ter von einem kleinen, zusammengezogenen, Cloquet von einem anfangs nicht wesentlich veränderten, während der Paroxysmen concitirten, später kleinem, fast nicht mehr wahrnehmbaren Puls. Die Mehrzahl der Berichterstatter constatirt Vermehrung der Pulsfrequenz, mit der sich insgemein heisse Haut verbindet, so dass febrilische Erscheinungen vorhanden sind. Doch ist dies keineswegs constant, ja einige Beobachter (z. B. Lonsdale) reden sogar von gesunkener Körpertemperatur, und wie es Fälle von fieberlos verlaufendem Tetanus traumaticus giebt, so auch vom Strychnismus und muss desshalb der kleine, schnelle Puls aus dem Bilde der Toxication in einigen Lehrbüchern gestrichen werden. In dem Zustande der Asphyxie werden Fieberbewegungen gewiss vermisst.

Die Betheiligung der In- und Exspirationsmuskeln an dem tonischen Krampfe ist noch für eine zweite Krankheitsform, die man mit dem Strychnismus identificirt hat, für den Brustkrampf von Bedeutung. Identificirt man, wie es häufig genug geschieht, Brustkrampf und Angina pectoris und stellt dann letztere mit den Symptomen der Strychninintoxication zusammen: so entrückt man damit die letzteren aus dem Gebiete der motorischen Störungen in das der sensibeln, aus dem Gebiete des Krampfes in das der Neuralgie, — ein Unterfangen, das um so mehr seine grossen Schwierigkeiten haben muss, da, wie wir schon oben gefunden haben, von einzelnen Berichterstattern nicht Hyperästhesie, sondern Anästhesie als wahrgenommenes Symptom angeführt worden ist. Doch lässt sich nicht läugnen, dass weit häufiger Steigerung der Empfindung als Verminderung und Aufgehobensein beobachtet wurde. Am häufigsten äussert sich die Hyperästhesie als Schmerz, seltner als Kriebeln und Jucken; letzteres geschah bei Rademacher's Patienten, bei dem der N. trigeminus vorzugsweise afficirt zu sein schien; sowie bei einem Patienten Fouquier's, wo die Extremitäten betheiligt waren. Bezüglich des Schmerzes ist zu unter-

scheiden; ob derselbe während der Anfälle oder in der Pause nach dem Cessiren der Krämpfe vorhanden war. Hecker und Franque bedienen sich des Superlativs von „schmerzlich", um die Heftigkeit des Leidens ihrer Kranken zu bezeichnen, so lange die Muskelcontractionen andauerten; Basedow beobachtete bei seiner Patientin während des Paroxysmus keine Spur von Schmerzen, während sich Zerschlagenheit und grosse Schmerzhaftigkeit der Extremitäten einstellte; Fohr's Kranker nahm während des ganzen Verlaufes des Strychnismus, ausser einem widrigen Zerren im Schenkel, keine schmerzhaften Erscheinungen wahr; Warner klagte über Luftmangel, Watson's Patient über eigenthümliche Constriction des ganzen Leibes; bei Ollier's Patientin war selbst von allem diesem nicht einmal eine Spur vorhanden. Es leuchtet somit ein, dass die Betheiligung der sensibeln Nerven beim Strychnismus weder in derselben Weise noch überhaupt immer stattfindet. Am wenigsten aber ist es eine Angina pectoris, eine Hyperästhesie des Plexus cardiacus, die in allen Fällen oder auch nur in denen, wo die Inspirationsmuskeln betheiligt sind, zum Vorschein kömmt. Oppression der Brust, Dyspnöe bilden doch gewiss noch nicht das gesammte Krankheitsbild der Stenocardie; das eigentlich neuralgische Element muss noch hinzukommen, wenn es vollständig sein soll. Und gerade dies ist von den einzelnen Beobachtern des Strychnismus nirgends so hervorgehoben, dass man eine Verwechslung befürchten könnte. Ferner dauert ein Paroxysmus der Neuralgia cardiaca in der Regel weit länger als 1—2 Minuten, sogar ¼ bis ½ Stunde und auch die Intervalle zwischen den einzelnen Paroxysmen sind nicht so rasch beendet. So ist also, abgesehen vom Tetanus, keine Affection vorhanden, die eine leichte Verwechslung mit dem Strychnismus zuliesse!

Es bleibt uns nun noch ein eigenthümliches Phänomen zu betrachten übrig, das, obschon von ihm nur in

3 Intoxicationsgeschichten die Rede ist, doch wohl eine gesonderte Besprechung verdient, ich meine den Ausschlag, der uns in den Fällen von Trinius, Leonhard und Weyand als Folge des Strychnins entgegentritt. Nur im erstern Falle ist er genau beschrieben; Weyand nennt ihn frieselartig und sagt, er sei von Jucken und Schweiss begleitet gewesen und wenn wir nur diesen und den von Leonhard berichteten Fall hätten, so könnten wir leicht an Miliaria denken, die ja so häufig nach vorhergegangenem Tetanus aus andern Ursachen in Folge von heftigen Schweissen auftritt. Leonhard's Fall mag in der That Sudamina betroffen haben, zumal da der Ausschlag dem Tetanus folgt und es ist in der That seltsam, dass nicht bei mehrern mit Strychnin Vergifteten ein derartiger Frieselausschlag wahrgenommen ist. Finden sich doch unter den 80 Vergiftungsgeschichten 20, bei denen von Schweiss die Rede ist, der bald gleichsam kritisch ist, bald die ganze Affection begleitet und mit dem Nachlasse derselben aufhört! Trinius Ausschlag ist übrigens kein solcher Frieselausschlag, er gleicht äusserlich viel mehr einem Erysipelas bullosum, doch kommen ausser den Bullae auch wirklich Vesiculae vor, die sich unter starken Schweissen entwickeln. Ob wirklich das Strychnin den Ausschlag hervorgerufen, ist übrigens fraglich und muss so lange beanstandet werden, bis fernere Beobachtungen klar gestellt haben werden, dass dasselbe zu denjenigen Medicamenten gehört, welche exanthematische Symptome hervorrufen. Bis jetzt fehlt darüber meines Wissens jede Bestätigung; interessant wäre es allerdings, das Factum constatirt und die Spinantia in dieser Beziehung verschiedenen Narcoticis, z. B. Belladonna, Opium, Datura an die Seite gestellt zu sehen.

Ausser dem Ausschlage finden sich noch in den einzelnen Vergiftungsgeschichten mehrere ebenso sonderbare Erscheinungen, die wir als exceptionell nur kurz anführen wollen. Vor Allem gehören hierher Störungen des

Sehvermögens, die von Lichtenstein, Tacheron, Basedow und, wie es scheint, auch von Blumhard, bald während der Paroxysmen, bald in der Reconvalescenz wahrgenommen wurden. Ihnen reiht sich der Rademacher'sche Fall an, wo der Patient Alles in einem bei weitem hellern Lichte wahrnahm; auch dieser steht nicht vereinzelt, indem uns Oesterlen von einer Hysterica mittheilt, ihr seien nach dem Gebrauche von N. v. alle Gegenstände vergrössert erschienen. Bilden diese letztern Fälle zu dem erstern schon einen gewissen Gegensatz: so ist dies noch mehr der Fall bei den Beobachtungen über den Zustand der Pupille in Strychninintoxicationen, die bald erweitert, bald verengert gesehen wurde, und zwar so, dass sich eine Majorität weder für das Eine noch für das Andere ergiebt. Ferner muss hier der Kopfschmerz bei denjenigen Vergiftungen, wo gleichzeitig kein Congestivzustand stattfand, genannt werden und endlich müssen wir auch noch den unwillkührlichen Abgang des Urins in dem Tacheron'schen und die vermehrte Speichelabsonderung im Cormack'schen Falle erwähnen. —

Wenden wir nun noch kurz die durch unsere Untersuchung erhaltenen Resultate auf den Palmer'schen Process an: so müssen wir wirklich gestehen, dass es uns sehr wundert, wie es Aerzte geben konnte, welche es wagen konnten, vor dem Forum der Oeffentlichkeit und der Wissenschaft die Cook'sche Krankheit für eine Apoplexie oder für eine Reihe epileptischer Anfälle oder gar für Neuralgia cardiaca zu erklären. Wir wissen in der That keine Erklärung für diesen Umstand zu geben, da es sich in diesem Falle nicht um die scharfsinnige Vertheidigung von wenn auch den Rednern selbst unhaltbar erscheinenden Ansichten, um keine rhetorischen und dialectischen Proben, sondern um auf Eid und Pflicht abgegebene medicinische Gutachten handelt. Fast scheint es in der That, als habe der Vertheidiger aus allen Welt-

gegenden Leute herbeigeholt, um aus jedem einzelnen Symptom der Cook'schen Krankheiten ein Krankheitsbild anfertigen zu lassen, damit er schliesslich eine ganze derartige Gemäldegallerie den verdutzten Geschwornen hinhalten könne, mit dem Zurufe: Seht, so steht es um die medicinische Diagnostik! Vielleicht sind die Geschwornen auch grade nicht sehr erbaut von letztrer geschieden; mir haben wenigstens sehr viele Laien versichert, sie hätten aus der Verhandlung durchaus nicht entnehmen können, dass die Diagnostik eine sehr hohe Stellung in der Medicin einnehme. Ein hübsches juristisches Kunststückchen war es allerdings, — und wär der Gedanke nicht verdammt gescheidt, man wär versucht ihn herzlich dumm zu nennen, — die Symptome einzeln hinzustellen und in Form der genannten Krankheiten von Sachverständigen gegen die Behauptungen des Kronanwalts für Cook's alleinige Krankheit erklären zu lassen. Nur wundert es mich, dass man in natürlicherweise beeidigten Aerzten Schildknappen für ein derartiges Vorgehen finden konnte. Dass es sich wirklich in diesem Falle um weiter nichts als das Herausreissen einzelner Symptome und ihre Verwerthung handelte, leuchtet nach den obigen Auseinandersetzungen ein. Symptome der genannten Symptomencomplexe finden sich allerdings in der Krankheit des Cook und das Heraussuchen derselben war mit vieler Kunst und Geschicklichkeit bewerkstelligt. Allein das Vorhandensein aller dieser Symptome, die gewissermassen mosaikartige Zusammensetzung aus der Gesammtheit dieser Bilder, haben vielleicht die Geschwornen, gerade so wie mich, zu der Ansicht bestimmt die Krankheit des Cook noch für etwas mehr zu halten als für Apoplexie, Brustkrampf und Epilepsie. Sergeant Shee konnte sich nicht allein mit dem Tetanus begnügen, um vermittelst desselben in der Anklageschrift Bresche zu schiessen, obwohl er diesen vorzugsweise, ja sogar sozusagen als Kettenkugel benutzte, die er durch Vereinigung aller in den Büchern

vorfindlicher sogenannter Arten desselben zu Stande brachte. Denn es hätte ihm der Einwand gemacht werden können: gerade weil die Krankheit sich als Tetanus geäussert habe, sei sie als Strychnismus aufzufassen. Er bedurfte also noch einiger anderer, und merkwürdigerweise wählte er diejenigen drei, welche von einzelnen Beobachtern des Strychnismus als dem letztern analog angeführt worden sind. Mit diesem schweren Geschütz ging er dem Staatsanwalt zu Leibe, gewiss nicht in der Absicht, diesen oder die Geschwornen wirklich zu überzeugen, dass eine dieser Krankheiten vorhanden gewesen, sondern einzig und allein um sie zu verwirren und um in dem selbst gestifteten Chaos eine Rettung für seinen Clienten zu finden. Vielleicht merkten die Geschwornen die Absicht und würdigten die Tragweite des schweren Geschützes der Autoritäten des Sergeant Shee in diesem Sinne. Es waren Schreckschüsse, welche bald verhallten und die Jury und der Kronanwalt erholten sich bald von ihrem Erstaunen, das sie namentlich ergriff, als wie ein Deus ex machina die Angina pectoris erschien, welche der öffentliche Ankläger erst einige Tage später, nachdem er sich zuvor in medicinischen Compendien Raths erholt und nachdem das Geschütz, welches Shee zur Absendung derselben benutzt hatte, längst die Culasse gewiesen, verschmerzen konnte. Es ist nicht meine Absicht, hier die Cook'sche Krankheit weitläufiger zu besprechen*); dem unbefangenen sachverständigen Leser werden gewiss die tetanischen Erscheinungen als die Hauptsache während ihres Verlaufes erschienen sein. Erinnern wir uns der Schwierigkeiten, die es macht, Tetanus ex Strychnino und T. ex aliis causis zu unterscheiden, da ja die we-

*) Eine Darstellung des Processes von gerichtlich medicinischem Standpunkte findet sich in Behrend's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde (1856. 3. u. 4. Vierteljahrsheft), auf welche wir unsere Leser verweisen.

sentlichen Phänomene die nämlichen sind: so scheint es für uns am gerathensten sein, die Lösung der Frage nicht weiter zu führen, weil sie aus der Symptomatologie allein, ohne Hinzuziehung der ätiologischen Momente, kaum erschlossen werden kann. So viel ist aber gewiss, dass Dauer und Vorläuferstadium, die ja am meisten zu berücksichtigen sind, viel eher für Strychnismus als für Wundstarrkrampf sprechen und die Herbeiziehung anderer Umstände musste meiner Ueberzeugung nach die Jury wohl berechtigen, die Krankheit des Cook für eine Strychninintoxication und William Palmer für des Giftmords schuldig zu halten.

4.

Ein Fall von Vergiftung durch Kautaback,

mitgetheilt von

Dr. **W. Reil**

in Halle.

Weniger der Verlauf und die Symptome als vielmehr die eigenthümlichen Umstände, welche folgende Vergiftung durch Kautaback begleiteten und zu Wege brachten, veranlassen mich, davon eine Mittheilung zu machen.

Im Februar 1854 wurde ich eines Morgens nach 8 Uhr zur Familie eines Fabrikmeisters auf das eine halbe Stunde von der Stadt entfernte Dorf gerufen, in welcher drei Personen plötzlich und gleichzeitig an heftigen Zufällen von Erbrechen mit Besinnungslosigkeit erkrankt sein sollten. Ich war nach ½ St. bei ihnen und fand folgende Symptome: Alle drei Familienglieder, bestehend aus dem 60jährigen Manne, seiner 56jährigen Frau und deren verheiratheten 31jährigen Tochter lagen theils in ihren Betten, theils auf dem Sopha, mit deutlichen Spuren frisch erbrochener Magencontenta vor sich, um sich und an den Kleidern. Ihr Aussehen war blass, das Gesicht collabirt, mit kaltem Schweiss bedeckt, ebenso der ganze Körper, tiefe Schatten um die Augen, welche sich unter den Liedern nach oben verkehrten. Die Pupillen waren erwei-

tert. Dabei klagten Alle mit leiser Stimme über Kratzen im Halse, unaufhörliche Uebelkeit, häufiges Erbrechen, Leibschmerzen, Schwindel, so dass sie sich nicht aufrichten konnten und hatten in den Zwischenräumen der Brechanfälle grosse Neigung zu Stupor. Die 56jährige Frau, welche überhaupt eine sehr schwächliche Constitution hatte, war am meisten ergriffen und hatte auch unwillkührliche dünne Stuhlentleerungen gehabt; auch der Mann war sehr afficirt, namentlich der Schwindel, an dem er auch sonst zu leiden pflegte, sehr beträchtlich, ebenso die Besinnungslosigkeit; verhältnissmässig am Wenigsten litt die Tochter, von der ich auch allein einige genügende Antworten erhalten und über die Vorgänge am Morgen Aufschluss bekommen konnte.

Der Gedanke an eine Vergiftung, welcher wegen der gleichzeitigen Erkrankung mehrerer zu einer Familie gehörigen Personen und unter denselben Erscheinungen jedem Arzte kommen musste, kam auch sofort mir, zumal choleraartige Erkrankungen, mit denen die Symptome grosse Aehnlichkeit hatten, gar nicht zu jener Zeit herrschten. Meine erste Frage war daher die, was am Morgen oder am vergangenen Abende gegessen oder getrunken worden sei. Die Antwort der Tochter war: Abends Kartoffeln mit Butter und Häring, am Morgen nur der gewöhnliche Milchkaffée. Da die erbrochenen Massen keine Spur von Kartoffeln oder Häring, sondern nur Milchkaffée mit Brodresten boten, so konnte das Abendessen schwerlich die Veranlassung zu den Vergiftungserscheinungen gegeben haben und ich sah mich also auf die Erforschung des Kaffées angewiesen. Von dem früh gekochten Kaffée sagte man mir, sei nichts mehr vorhanden, er sei ganz ausgetrunken worden. Der übrige in einer Tute aufbewahrte gemahlene Kaffée erwies sich als solcher, ebenso die Cichorien, die in geringen Portionen zugesetzt waren; der gebrauchte Zucker war derselbe, den die Familie seit einer Woche genossen hatte, kurz, ich wusste mir

Anfangs die Sache nicht zu erklären, zumal ich durch eine Aeusserung der Tochter, ihr Bruder, der auch vom Kaffée am Morgen genossen, sei ganz gesund geblieben, irre geführt wurde. Ich liess den Sohn, der in der Fabrik beschäftigt war, kommen und erfuhr aus seinem Munde, dass er sich ganz wohl fühle, und dass ihm sein Kaffée sehr gut geschmeckt habe. Bei dieser Aeusserung jedoch sagte der im Bette liegende Vater: „nein, er schmeckte nicht wie sonst, er kratze im Halse.“ Die Mutter, aus ihrer gelinden Besinnungslosigkeit aufgerüttelt, meinte auch, der Kaffée habe ihr anders geschmeckt, aber nicht gerade schlecht; der Tochter war Nichts an seinem Geschmacke aufgefallen.

Ich fragte nochmals, ob nicht wenigstens der Topf, worin der Kaffée gekocht worden sei, oder der Kafféesatz noch vorhanden sei. Darauf wurde mir ein blecherner sogenannter Kocher gebracht, in welchem sich über seinen Rand aufgehängt der Kafféesack mit Inhalt befand. Der Kocher war leer, ebenso die Kafféekanne, in welche aus ersterem der Kaffée zum Frühstücksgebrauch hineingegossen war. Der Sack zum Durchseien dagegen enthielt Kafféesatz und eine Portion aufgequollener Blätter von schwärzlich-brauner Farbe und eigenthümlich narcotischem Geruch. Noch ehe ich eine genauere Betrachtung derselben, als des wahrscheinlichen Corpus delicti anstellen und daraus eine specielle Diagnose der Vergiftung bilden konnte, half mir schon der noch anwesende Sohn aus aller Verlegenheit, indem er ausrief: „das ist ja mein Primiken!“

Die Sache wurde nun sofort klar und verhielt sich folgendermassen:

Der Kaffée wurde von der Meisterfamilie zwar aus einem Topfe, aber nicht in der Zeit gemeinschaftlich genossen. Gekocht wurde er meist von der Tochter und am frühesten suchte sich seine Portion der Sohn zu verschaffen, indem er auf einige Augenblicke seinen Posten

in der Fabrik verliess und den Kaffée trank, wo er ihn gerade fand, in der Küche noch aus dem Kocher oder im Zimmer, wenn er schon aufgetragen war.

Auch an dem bewussten Tage war der Sohn früher in die Küche gelaufen, hatte sich aus dem Kocher am Feuer, über den der ausgebreitete offene Kafféesack hing, seine Tasse abgegossen und nachdem er sein „Primiken" (er kaute leidenschaftlich Taback) aus dem Munde genommen und auf einen kleinen Vorsprung des Heerdes, unmittelbar über dem Kafféekocher gelegt hatte, war er mit seiner eingeschenkten Tasse ins Zimmer gegangen, hatte sie mit Zubehör verzehrt und war dann nach der Fabrik an seine Beschäftigung gegangen, ohne wieder an seinen aus dem Munde genommenen Kautaback zu denken.

Letzterer war, durch die Hitze des Feuers aufgequellt, in Bewegung gerathen und in den unten wie zu seiner Aufnahme offenen Kafféesack gefallen und wurde nun von dem heissen Kaffée gründlich ausgelaugt.

Bald nach dem Sohne will die Tochter gleich in der Küche ihren Kaffée aus dem Kocher getrunken, eine Viertelstunde später den Kaffée aus dem Kocher in die Kanne gegossen und ihren Eltern im Zimmer vorgesetzt haben.

Aus diesen Mittheilungen bildete sich mir nun leicht genug die Combination, warum der Sohn frei geblieben war, denn er hatte den Kaffée noch ohne jenen Tabackzusatz genossen, warum die Tochter am wenigsten, die Eltern aber am stärksten afficirt worden waren, denn Erstere hatte bald nach ihrem Bruder getrunken, als der Taback noch nicht lange im Sacke verweilt hatte, während die Eltern ein rite bereitetes Decocto-Infusum Coffeae et Nicotianae reichlich genossen hatten, auch durch ihr Alter für die stärkere Einwirkung mehr disponirt waren.

Der weitere Verlauf der Vergiftung bot nichts Besonderes dar; alle 3 Kranke hatten sich am anderen Tage nach Gebrauch von säuerlicher Limonade und Hautreizen vollständig erholt.

Die botanische Untersuchung der in dem Kaffeesack gefundenen Blattreste ergab unzweifelhaft deren Abstammung von Nicotiana und zwar Tabacum oder virginiana, welcher bekanntlich wegen seiner Fettigkeit am liebsten zu Kautaback versponnen wird und zugleich am reichsten Nicotin enthält.

Erwiderung

auf die im 2. Hefte gegen mich gerichtete Entgegnung des Herrn Prof. Clarus in Leipzig.

Bücher, und so auch Handbücher der einzelnen medicinischen Disciplinen, sind entweder Originalarbeiten in dem Sinne, dass der grössere Theil ihres Inhaltes auf Originaluntersuchungen oder dem Verfasser durchaus eigenthümlichen Anschauungen und Ansichten beruht, oder compilatorische Arbeiten, welche vorzugsweise das bis dahin in dem bestimmten Zweige Geleistete zusammenstellen. Es wird Jedem, der das Handbuch der Arzneimittellehre des Herrn Prof. Clarus mit Aufmerksamkeit gelesen hat, einleuchten, dass ich in meiner Recension desselben berechtigt war, dasselbe in die letztere Kategorie zu stellen, und ausserdem anzugeben, dass auf neue eigene Entdeckungen und Forschungen, welche überall nicht in demselben vorkämen, nicht aufmerksam gemacht werden könne. Dass ich aber mit der Bezeichnung einer compilatorischen Arbeit irgend einen Vorwurf habe verbinden wollen, ist mir nicht in den Sinne gekommen, und wird auch durch die ganze weitere Fassung der Recension, namentlich den Schlusssatz negirt. Wie wenig dieser Bezeichnung an und für sich eine üble Bedeutung beizulegen ist, beweist, dass der als Verfasser von vielen Originalarbeiten gewiss geschätzte Böcker jüngst

sein sehr tüchtiges und brauchbares Buch über Vergiftungen (Iserlohn 1857) und damit auch sein Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, aus welchem jenes besonders abgedruckt ist, in der Vorrede selbst „ein compilatorisches Werkchen“ genannt hat. Dass ich die Arbeit des Herrn Prof. Clarus nicht für eine schlechte compilatorische gehalten habe, wie er zu glauben scheint, dem widerspricht doch wohl, ausser Anderm, klar der Schluss meiner Recension; denn wie würde ich wohl von einer schlechten Arbeit haben wünschen können, dass sie bald eine weitere Auflage erleben möge! Den Vorwurf des Herrn Prof. Clarus, als habe ich nicht allein sein Handbuch, sondern eine wissenschaftliche Richtung, der er angehöre, angegriffen, muss ich demnach als in jeder Hinsicht unbegründet mit Entschiedenheit zurückweisen.

Göttingen, 15. Aug. 1857.

Dr. Schuchardt.

Anmerkung der Redaction: Die unterzeichnete Redaction glaubte obiger Entgegnung des Dr. Schuchardt um so leichter die Aufnahme in dieses Journal gestatten zu dürfen, da ihr jede Persönlichkeit fremd ist und im Gegentheil noch die Aeusserungen der Schuchardt'schen Recension von Prof. Clarus's Handbuch der Pharmacologie, gegen welche Letzterer sich im 2. Hefte d. J. zu verwahren genöthigt sah, offen als keineswegs einen Vorwurf enthaltend näher erörtert.

Wenn die Redaction hofft, dass etwaige Missverständnisse der geehrten Herren nun auf immer beigelegt sein mögen, kann sie gleichzeitig den Wunsch nicht unterdrücken, wo möglich nicht wieder in die unangenehme Lage versetzt zu werden, Entgegnungen und Erwiderungen auf Kritiken aufzunehmen, wie sie selbst jeder nicht rein wissenschaftlich oder gar persönlich oder hämisch gehaltenen Recension die Aufnahme stets versagen wird. *Reil.*

II. Auszüge und Kritiken.

1.

On poisoning by Strychnia, with comments on the medical evidence given at the trial of William Palmer for the murder of John Parsons Cook. By Alfred S. Taylor, M. D. Lecturer on medical jurisprudence and chemistry in Guy's Hospital. London, Longman, Brown, Green, Longmans and Roberts. 1856. gr. 8. 152 S. (Separatabdruck aus dem Octoberhefte der „Guy's Hospital Reports", mit Zusatz von Anmerkungen und Fällen.)

Vorstehende mir erst nach Beendigung meines in diesem Hefte abgedruckten Aufsatzes über Strychnin durch gütige Mittheilung der Redaction zu Händen gekommene Schrift des im Palmer'schen Processe als Kronzeuge fungirenden und vielfach genannten Verf.'s bildet nicht sowohl, wie man denken könnte, eine Monographie der Strychninvergiftung, als vielmehr eine umfassende Begründung des von demselben in dem genannten Criminalfall erstatteten Gutachtens über die Krankheit und Todesursache von John Parsons Cook. Da uns Taylor eine authentische Darstellung der dem öffentlichen Verfahren vorausgegangenen forensischen Untersuchung und eine genaue Krankengeschichte liefert: so ist sein Buch, wenn auch gewissermassen vom Partheistandpunkte aus und pro domo geschrieben, doch gewiss für einen Jeden, der sich ein selbstständiges Urtheil über den so höchst interessanten Criminalprocess bilden will, sehr erwünscht. Es bleibt T.'s unbestreitbares Verdienst, dies zuerst durch unverhüllte Darlegung der Thatsachen ermöglicht zu haben, über welche, wie es in der Vorrede heisst, die Vertheidigung den Schleier der Mystification auszubreiten die Absicht

gehabt zu haben scheint. Wir müssen ihm für seine Schrift um so mehr Dank wissen, da sie zugleich in der Absicht veröffentlicht ist, nachzuweisen, dass die „contradictorischen Deductionen der einzelnen Sachverständigen dies mehr scheinbar als wirklich seien", und so „das durch dieselben in der öffentlichen Meinung hervorgerufene Gefühl von Unsicherheit im Vertrauen auf medicinische Gutachten" wieder zu verwischen.

Verf. giebt zunächst von S. 1—37 einen Abriss seiner Thätigkeit im Cook'schen Falle vor der Zeit der öffentlichen Verhandlung, namentlich in Bezug auf die chemische Analyse der Eingeweide und auf seine Aussage vor der Coroners Jury, wobei manche interessante früher übergangene Details (z. B. dass nicht einmal ein officielles Sectionsprotokoll existirte) zur Sprache kommen. Dann wendet er sich S. 38 zur Erörterung der später vor den Geschwornen ventilirten medicinischen Streitfragen, auf welche übrigens schon vorher hier und da gelegentlich Bezug genommen wurde. Die erste Frage, deren Besprechung die S. 38—48 füllt, lautet: Waren die Symptome und die pathologischen Veränderungen im Cookschen Falle durch Strychnin verursacht oder konnten sie von einer natürlichen Krankheit herrühren? Vf. glaubt, eine bejahende Antwort auf den ersten Theil dieser Frage dadurch gewinnen zu können, dass er alle von den der Vertheidigung assistirenden Experten gemachten Einwendungen zu widerlegen sucht. Wenn ihm dies nun auch meist gelingt, so ist doch nach Ansicht des Ref. der eingeschlagene Weg nicht geeignet, die Frage vollständig zu erschöpfen, da von jenen einestheils Punkte von Wichtigkeit übersehen worden sein können und anderntheils die ganze Beweisführung nur auf negativer, nicht auf positiver Grundlage ruht. Die erhobenen Einwendungen beziehen sich, was die Symptome betrifft, vorzüglich auf drei Punkte, nämlich: 1) den Mangel der erhöheten Sensibilität (besser: gesteigerten Reflexerregbarkeit), so dass Cook das Reiben des Nackens ertragen habe, ohne Convulsionen zu bekommen. T. weist durch Vergleichung von Beispielen zur Evidenz nach, dass gesteigerte Reflexerregbarkeit gar kein pathognomonisches Symptom der Strychnintoxication beim Menschen sei; irrig ist es, wenn er ihr Vorkommen bei Strychnismus des Menschen überhaupt läugnet (cf. die in meinem Aufsatze citirten Fälle von Kopp, Cloquet, Stark,

Fohr und Watson) und sie nur den Thieren vindicirt. Interessant ist die gleichzeitig beigebrachte Beobachtung der DD. Laurie und Cowan, wonach auch bei Hunden „durch fortgesetzten Druck (Reiben des Nackens) keine Krämpfe entstehen sollen, wohl aber durch leise Berührung.“ — 2) Das stattgefundene Erbrechen bei einem so bedeutenden spasmodischen Anfall. Diesen Einwand beseitigt Verf. durch Hinweisung auf das vorher gereichte Antimon und auf andere Fälle von Strychninvergiftung, wo Vomitus stattfand. — 3) Die allzu bedeutende Länge der von dem angeblichen Verschlucken des Giftes bis zum Eintritt der angeblichen Symtome verflossenen Zeit von etwa 1 bis 1¼ Stunden. Dies wird vom Verf. durch Beispiele widerlegt, wo bei Menschen 1½ bis 2½ Stunden und bei Thieren 6 Stunden vergingen, ehe pathologische Erscheinungen sich zeigten. — Die Einwendungen rücksichtlich des Leichenbefundes betreffen nur die Beschaffenheit des Herzens, das bei Cook blutleer und contrahirt gefunden wurde. Auch hier dient das Herbeiziehen diverser Obductionsberichte dem Verf. zum Nachweise, dass Leere des Herzens, bald mit Schlaffheit, bald mit tonischer Contraction desselben ein häufig beim Menschen beobachteter Befund nach Strychnintod sei. Verf. sieht, wie er in einer Anm. beiläufig erwähnt, in dem vollen Zustande des Herzens und dem frühzeitigen, den Paroxysmen vorangehenden Trismus bei Thieren differentielle comparativ-toxikologische Momente; Ref., der auf das Fehlen des Trismus und auf dessen späteres Eintreten in vielen Fällen beim Menschen ebenfalls aufmerksam machte, sieht sich zu der Bemerkung genöthigt, dass nach seinen Erfahrungen der Trismus auch bei Thieren nach Strychninvergiftung nicht immer constant ist. Da Ref. dies auch an Kaninchen wahrnahm, mit denen Taylor einzig und allein experimentirte, so fällt die Annahme, dass auch zwischen den einzelnen Thiergattungen in dieser Hinsicht Differenzen existiren möchten, weg.

Die zweite Frage: Kann Jemand an Gift sterben, ohne dass dasselbe in der Leiche durch chemische Analyse zu entdecken ist? (S. 49—58.) hält Ref. in dieser Fassung für ziemlich überflüssig, da es eine Jedermann bekannte Thatsache ist, dass nicht für alle giftigen organischen Substanzen Reagentien vorhanden sind. Dafür hätte Verf. nicht nöthig gehabt, toxikologische Autoritäten zu citiren. Ebenso ist zur Entscheidung dieser Frage

das Herbeiziehen anderer Giftmordsprocesse, wo die toxische Substanz in der Leiche nicht nachgewiesen wurde, nicht von Belang, so interessant es auch an und für sich ist. T. nimmt namentlich auf den Process Castaing (den er übrigens nicht ganz actengemäss referirt und sonderbarer Weise stets Castaign schreibt) und auf mehrere minder bekannte englische Vergiftungsgeschichten mit organischen Substanzen (worunter eine nicht uninteressante mit der Wurzel von Aconitum Napellus, wo die Jury bloss auf die Symptome hin, da alle chemischen Reactionen fehlschlugen, das Schuldig sprach und die Verurtheilte vor dem Tode bekannte!) Bezug. Der freilich schon etwas ältere berühmte O'Donnellain'sche Fall hätte füglich nicht übergangen werden sollen.

Nachdem Verf. noch in einem kurzen Excurse die in England häufigste Art der Vergiftung, durch Opium, besprochen und nachgewiesen, dass es in vielen Fällen unmöglich sei, selbst Morphium und Meconsaeure zu entdecken: wendet er sich zu der wichtigsten aller Streitfragen im Process Palmer, deren Erörterung entsprechend auf die S. 58 bis 122 fällt: Kann Jemand an Strychnin sterben, ohne dass eine Spur desselben in der Leiche chemisch nachzuweisen ist? Verf. hat sich schon früher gelegentlich entschieden gegen die ihm aufgebürdete Ansicht verwahrt, als glaube er überhaupt nicht, das Strychnin durch chemische Reagentien in der Leiche nachzuweisen sei; er behaupte nur, dass es Fälle geben könne, wo die Entdeckung unter keinen Umständen mehr möglich sei. Einmal könne das Gift als Minimum gereicht sein, so dass es genau hinreiche, um nach geschehener Resorption den Tod herbeizuführen; in diesem Falle bleibe in der Leiche kein Strychnin mehr. Je länger die Dauer der Vergiftung sei, um so mehr Gift wurde resorbirt und aus dem Magen entfernt. Endlich könne der Mageninhalt absichtlich oder unabsichtlich während der Section verloren gehen. Alle diese verderblichen Umstände seien in Cook's Fall zusammengetroffen; die Dosis sei wahrscheinlich klein gewesen; die Zeit von 1¼ Std., die zwischen dem Einnehmen der Pillen und dem Eintritt der Symptome verfloss, sei ungewöhnlich lang und, da nach Experimenten 9 Minuten hinreichten, um das Gift im Körper zu diffundiren und im Harn wiedererscheinen zu lassen, gewiss genügend, um eine Minimumdose aus dem Magen zu entfernen; endlich sei der Magen vom Pylorus bis zur Cardia zerschnitten in seine Hände gelangt. „Die

Nichtauffindung des Strychnins in Cook's Magen ist daher kein grosses Mysterium; sie ging nicht aus dem Ungenügendsein der chemischen Reagentien, aus dem Einflusse des Tartarus emeticus, aus der Fäulniss oder einer jener verborgenen Ursachen hervor, die den Gegenstand von Zeitungshypothesen bildeten, sondern einzig und allein aus der Abwesenheit des Giftes aus demjenigen Körpertheile hervor, wo ein Chemiker dasselbe vernünftiger Weise zu finden erwartete, wenn es in hinreichender Quantität vorhanden war.“ Taylor und Rees, welche vereint die chemische Analyse unternahmen, hatten zu ihrer Untersuchung auf Strychnin nur einen Theil der Pars pylorica des Magens und etwas Flüssigkeit aus dem Gefässe, in dem Magen und Intestina lagen, einmal weil ihre Aufgabe nicht war, nach Strychnin, dessen Anwendung sie bis dahin gar nicht vermuthen konnten, zu suchen, sondern nachzusehen, ob überhaupt ein Gift, sei es ein unorganisches (bekanntlich wurde Antimon gefunden) oder ein organisches vorhanden sei und zweitens weil sie keinen Fall von Strychninvergiftung kannten, wo das Alkaloid im Blute oder in den Geweben nachgewiesen worden sei. Verf. giebt dann die von ihm angewandte Methode, das Strychnin zu trennen, die er durch ein vorgängiges Probeexperiment als sehr geeignet erkannt haben will, bestehend im Erwärmen mit angesäuertem Alkohol, — Neutralisiren des Filtrats mit kohlensaurem Kali und allmähliges Abdampfen zur Trockne, — Behandeln des Auszuges mit warmem Alkohol bis zum Erschöpfen, Filtriren und Abdampfen auf dem Uhrglas, so wie die benutzten Reagentien auf die erhaltene feine krystallinische Masse (Schwefelcyankalium, Otto's Farbenprobe mit Schwefelsäure und doppelt-chromsaurem Kali) an. Bitterkeit war nicht wahrzunehmen; Schwefelcyankalium gab kein Resultat, Otto's Reagens eine gewisse Farbenveränderung, aber nicht so charakteristisch, dass die Anwesenheit des Strychnins „in einem Falle auf Tod und Leben“ als festgestellt angesehen werden durfte. Ein gleiches Resultat lieferte Otto's Farbenprobe nach vorheriger Anwendung von Graham's Methode (animalische Kohle). Gewiss kann es Niemand dem Verf. verargen, wenn er auf diese Resultate der Analyse hin in seinem Berichte an die Coroners Jury von den zweifelhaften Farbenreactionen schweigt und nur die Anwesenheit des Strychnins urgirt, hinsichtlich des Strychnins aber auf die Symptome bei Lebzeiten hinweist.

Verf. sucht dann die Irrigkeit der Ansicht, dass Strychnin unter jeder Bedingung in der Leiche aufgefunden werden könne und müsse, vermittelst einer Tabelle von 17 Todesfällen durch das fragliche Gift, welche nur einen, von Geoghegan in Dublin veröffentlichten Fall, wo das Strychnin „zur Evidenz" im Magen nachgewiesen wurde, enthält, darzuthun und citirt zu demselben Zwecke entsprechende Stellen aus den toxikologischen Werken von Christison, Orfila, Devergie, Galtier, Flandin und Otto. Er kommt bei dieser Gelegenheit auch auf das Stas'sche Verfahren der Trennung der Alkaloide zu sprechen, das er zwar für das beste der bis jetzt beschriebenen hält, von dem er aber doch meint, dass es sich noch nicht hinlänglich durch die Feuerprobe wiederholter Cadaverversuche bewahrheitet habe. Diese Citate geben Taylor auch zu einem Angriffe auf die Farbenproben im Allgemeinen, die einen sanguinischen Analytiker Dinge sehen lassen, welche ein Anderer nicht sehe, Veranlassung; wo es sich um Tod und Leben handle, solle man von derartigen trügerischen Färbungen ebenso abstrahiren, wie von den Arsenspiegeln, die Orfila zu der Ansicht veranlassten, in jedem menschlichen Körper sei Arsenik vorhanden! Diesem Angriff auf die Farbenproben im Allgemeinen folgt ein zweiter auf die Strychnin-Farbenproben: Gewisse organische Verbindungen, wie Pyroxanthin und Salicin geben in sehr kleiner Quantität bei Contact mit Schwefelsäure Farben, die in manchen Fällen mit den Wirkungen kleiner Quantitäten Strychnin, wo ein Auge eifrig nach dem Gifte sucht, verwechselt werden können. Oleum jecoris aselli bringt mit Schwefelsäure (mit oder ohne doppeltchromsaurem Kali) einen Farbenwechsel hervor, den Verf. für Strychninwirkung halten sah. Omilin giebt nach Hofmann mit Otto's Reagens, nicht mit Schwefelsäure allein dasselbe Resultat wie Strychnin. Mit Recht macht Verf. noch darauf aufmerksam, wie leicht Verwechslungen stattfinden können, wenn man bei den Farbenproben auf Strychnin zuerst das doppeltchromsaure Kali (Otto) oder das Bleihyperoxyd (Eugène Marchand) oder das Manganhyperoxyd (Schneider) oder Kaliumeisencyanid (Davy) zu dem vermeintlichen Strychnin setzt und erst später die Schwefelsäure beifügt. Verf. hält auch mit Christison den Geschmack für ein weit besseres und empfindlicheres Reagens als Otto's Probe, worin ihm Ref. nicht beistimmen kann. Taylor analysirt

hierauf die Aussagen der für Palmer aufgetretenen Sachverständigen, — von denen einer sogar das Strychnin mit Sicherheit in den Knochen nachweisen wollte, — und versucht zu zeigen, dass ihre Basis eine sehr schwankende sei, indem sie sich nur auf einzelne Versuche an Thieren, die mit grossen Dosen vergiftet waren, berufen konnten. Er selbst schliesst dann noch 6 von ihm und 1 von Christison angestelltes Experiment mit Minimaldosen an, die bei der Analyse (welche in 2 Fällen nach Stas' Methode ausgeführt wurde) ganz oder theilweise ein negatives Resultat lieferten. Negativ war es immer in Bezug auf die Gewebe; zweimal fand sich selbst im Magen Nichts, und in den übrigen Fällen fand sich stets bei Weitem weniger Strychnin im Magen, als verabreicht worden war. Er zieht aus diesen den Schluss, dass in einigen Fällen Strychnin, obschon im Magen aufzufinden, im absorbirten Zustande im Blut und in den Geweben nicht gefunden werden kann. Inwieweit diese 7 Experimente diese Conclusion rechtfertigen, lässt Ref. dahin gestellt sein. Verf. zählt andererseits noch andere von verschiedenen Forschern mitgetheilte Versuche auf, wo das Strychnin im Blut, in den Muskeln und im Urin aufgefunden wurde, so dass die während der öffentlichen Verhandlung von Herapath zuerst aufgestellte Behauptung, Strychnin lasse sich in den Geweben des Körpers bei Vergiftungen nachweisen, sicher gestellt wird. Dr. Ogston in Aberdeen fand es auch im Blute eines Menschen. Das ist bis jetzt das einzige positive Resultat des Palmer'schen Processes in Bezug auf die gerichtliche Chemie!

Ueber Substanzen, welche den Reactionen auf Strychnin hinderlich sein können, lässt sich Taylor gar nicht aus und geht vielmehr zur Erörterung der vierten und letzten Frage über: Was wird aus dem Strychnin in einem Vergiftungsfalle, wo es nicht durch chemische Analyse entdeckt werden kann? Ganz richtig bemerkt Verf., dass die vom Defensor angeregte Frage im Palmer'schen Processe ohne allen Bezug war, da ja das Strychnin nur im Magen, nicht aber im ganzen Körper gesucht sei. Verf. bespricht sie nur, um die Ansicht des Vertheidigers, Strychnin sei im Körper völlig indestructibel, zu widerlegen. Er giebt diesem vollkommen Recht, dass Fäulniss das Alkaloid nicht zersetze oder verändere, obschon nirgends der Nachweis geliefert worden sei, dass das ganze der Putrescenz inmitten todter animalischer Sub-

stanz ausgesetzte Strychnin unverändert bleibe. Dagegen glaubt er, gestützt auf schon oben erwähnte Versuche (Macadam's), wonach Strychnin in den Urin übergeht, annehmen zu dürfen, dass ein Theil durch die Nieren eliminirt werde. (Interessant ist es, dass Macadam das Alkaloid im Urin fand, ehe sich Vergiftungsphänomene gezeigt hatten.) Das im Blute bleibende, meint Verf., verändere nicht allein das Blut, sondern auch, wenigstens theilweise sich, im Blute. Dies könne auf dreierlei Weise geschehen, einmal indem es sich mit Sauerstoff verbinde, dann nach Mialhe indem es eine unlösliche Verbindung mit den Alkalien des Blutes bilde und endlich nach Horsley, indem es sich in Strychninalbuminat umwandle. Es sind das leider! alles nur Hypothesen, und was Liebig, den Verf. auch zur Stütze seiner Ansicht herbeizieht, 1840 in seiner „organischen Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie" sagt: „Was die giftigen Wirkungen der organischen Basen, des Strychnins, Brucins u. s. w. betrifft, so kennen wir keine Thatsachen, welche geeignet wären, zu einer bestimmten Ansicht zu führen; allein es lässt sich mit positiver Gewissheit voraussehen, dass Versuche über ihr chemisches Verhalten zu thierischen Substanzen sehr bald die genügendsten Aufschlüsse über die Ursache ihrer Wirksamkeit geben werden," ist bis heute noch nicht eingetroffen.

Zwei Anhänge, von denen der eine (S. 134—137) den Leichenbefund nach Tetanus betrifft und der andere (S. 137—152) verschiedene noch nicht veröffentlichte Fälle von Strychninvergiftung enthält, bilden den Beschluss des interessanten Buches, das sich durch klare Darstellung und flüssige und elegante Schreibweise auszeichnet und wohl verdiente, durch eine gute Uebersetzung einem grössern Kreise von Lesern zugänglich gemacht zu werden.

Dr. Th. Husemann.

2.

Krakow, O. A. Quae observavi in animalibus Strychnino interemtis quatenus pertinent ad nervosum Cordis apparatum. Diss. inauguralis. Regiomonti 1856.

Die in vorliegender Dissertation mit Strychnin angestellten Versuche wurden besonders in der Absicht gemacht,

um die Physiologie der Herznerven näher zu beleuchten. Sie umfasst von S. 1—13 die Anatomie und Physiologie der Herznerven und geht dann auf die Nervenwirkung des Strychnin im Allgemeinen über, worauf die Mittheilung von 15 an Thieren angestellten Versuchen folgt, aus denen Verf. S. 25 folgende Schlüsse zieht:

1) dass der N. vagus nicht der Bewegungsnerv des Herzens sei,
2) dass die Herzaction von einem Aste des Sympathicus verursacht wurde und
3) dass zwischen N. sympathicus und Rückenmark keine Verbindung obwalte.

Ausserdem fand Verf. hinsichtlich der Strychninwirkung, dass dos Gift in das Blut übergehe und dadurch wirke. Frösche, deren Schenkel nach Unterbindung sämmtlicher Blutgefässe in Strychninlösung getaucht wurden, wurden nicht vergiftet, wie diess bei unversehrten Gefässen zu geschehen pflegt. Das aus mit Strychnin vergifteten Fröschen genommene Blut vergiftete einen Frosch, dem es beigebracht war, ebenso das vergiftete Kaninchenblut, welches einem anderen Frosche eingeflösst wurde. In einem ähnlichen Falle, wo der so behandelte Frosch deutliche Vergiftungserscheinungen bot, berechnete Verf. die Menge des in dem zum Vergiften benutzten Kaninchenblute vorhandenen Strychnins auf 0,0054 Gran.

Schliesslich räth Verf. diese Versuche als ein diagnostisches Kennzeichen bei etwaigen Strychninvergiftungen, namentlich in forensischen Fällen, zu benutzen. ***Reil.***

3.

Die Wirkungen der Inhalation von Ammonium muriaticum in therapeutischer und physiologischer Beziehung. Auszug aus Dr. R. Gieseler: Die therapeutische Anwendung der Dämpfe des Chlorammonium. Bremerhaven, Vangerow 1857. 8. 29 S. 8 Sgr.

Verfasser, welcher schon vor 2 Jahren in Henle und Pfeuffer's Zeitschrift einen Aufsatz über Inhalation der Dämpfe des Salmiak veröffentlichte, erweiterte im Obigen diese Arbeit auf neue Erfahrungen gestützt und wir verfeh-

len nicht, deren wesentlichen Inhalte hier mit dem Wunsche mitzutheilen, dass die Collegen recht oft Gelegenheit nehmen möchten, diese wichtige Sache zu prüfen.

Von der Ansicht ausgehend, dass Geschwüre der Respirationsorgane, tuberculose wie catarrhalische und chronischer Catarrh vor Allem eine topische Behandlung erheischten, wählte Verf. den Salmiak, als das wirksame Agens der oft hülfreichen Viehstallkuren, um ihn dampfförmig einathmen zu lassen.

Die Procedur ist folgende: Auf einem Eisenblech (welches freilich wegen sich bildenden Eisensalmiaks leicht zerstört wird), besser in einem hessischen Tiegel, über einer starken Spiritusflamme wird Ammonium muriaticum depuratum, das möglichst trocken sein muss, zu 1 bis 2 Drachmen verflüchtigt. Dabei entstehen unmittelbar über dem Behälter unsichtbare, im anderen Zimmerraume aber dicke weisse fast undurchsichtige Dämpfe. Beide, erstere bei schwächlichen Subjecten und Kindern allein, letztere, die kräftigeren später und bei noch gutem Kräftezustande, werden von den Patienten mit Mund und Nase eingezogen; dieselben halten sich ungefähr 1—3 Stunden in dieser Atmosphäre auf, auch wenn sich keine Dämpfe mehr verflüchtigen, Kinder lässt man auch Nachts in solcher, aber schwächeren schlafen.

Die unmittelbaren mehr physiologischen Wirkungen einer solchen Inhalation sind folgende. — In den ersten Sessionen entstehen während der eigentlichen Inhalationen leichte Hustenanfälle, in den späteren haben die Kranken nur ein Gefühl von Wärme in den Luftwegen. Sonst incommodiren die Dämpfe gar nicht. Meist sinkt der Puls unmittelbar nach jeder Inhalation nicht unbedeutend und der Stuhlgang wird träger. Sehr selten tritt Uebelkeit ein, dagegen wird öfter Müdigkeit und Schlaf darnach beobachtet, besonders bei Kindern. — Die Hautausdünstung wird stets vermehrt.

Hunde, in einen mit Salmiakdämpfen erfüllten Raum gesperrt, erbrechen sich. Frösche, einer ebensolchen Luft ausgesetzt, gehen bald unter colliquativer allgemeiner Schleimsecretion zu Grunde; nach dem Tode vertrocknen ihre Extremitäten schnell, während der übrige Körper schnell in Fäulniss übergeht; auch entleerten sie vor dem Tode per os und per anum.

Als Heilwirkungen sind zu rechnen: schnelle Beschränkung der quälenden Hustenanfälle, Verminderung profuser Secretionen aus den Bronchien und aus anderen Schleimhäuten, Zertheilung der Neoplasmen der Schleimhäute z. B. Pannus, Consolidirung der Schleimhäute.

Die Krankheitsformen, in denen Verf. auffallende, namentlich sehr rasche Hülfe und Herstellung sah, waren:

Chronischer Catarrh der Respirationsorgane; stets radical curativ. Schleimschwindsucht mit dicken eiterigen, oft blutig tingirten Sputis. Phthisis tuberculosa incipiens und auch schon vorgeschrittene Tuberculosis pulmonum; nur darf noch kein zu hochgradiger consumtiver Zustand vorhanden sein.

Ophthalmia scrophulosa, Ceratitis rheumatica chronica, Dacryocystoblennorrhoe, Pannus tenuis. Hier wirken die besonders durch die Nase bei zugehaltenem Munde eingezogenen Dämpfe vortheilhaft; sehr reizbaren Subjecten lasse man jedoch lieber allgemeine Inhalationen bei verbundenen Augen machen, bis letztere sich an Licht und Dämpfe gewöhnen.

Catarrhus suffocativus, Croup (nach Beseitigung der Stasis ersetzen die Inhalationen hier den Calomel), Tussis convulsiva, hier ein schnelles und sicheres Heilmittel.

Catarrhus vesicae chronicus und acutus, Prostatitis, weichen ebenfalls schnell den Inhalationen von Salmiakdämpfen.

Bei Catarrh der Tuba hat Dr. Rinne, ein Freund des Verfassers, sie ebenfalls sehr günstig gefunden.

Albuminurie hat Verf. zwar bis jetzt noch nicht durch Salmiakdämpfe behandelt, räth jedoch dazu in Folge seiner Erfahrungen bei Catarrh der Harnwerkzeuge und der Empfehlung der Alkalien, besonders des Ammonium als nach Canstatt specifisch auf das Eiweiss wirkend.

Besondere Cautelen sind: Das Ammon. mur. depurat. muss ganz rein und ganz trocken sein, weil sich sonst Chlorwasserstoffsäure bildet, die reizend für die Luftwege ist; es muss daher auch sehr trocken und gut verschlossen aufbewahrt werden. Ferner müssen wegen der sich aus der Salmiakatmosphäre bei ihrem Erkalten niederschlagenden Salmiakpartikelchen aus dem Zimmer alle Metalle entfernt

wo er, wie oben gesagt, bewusstlos niederfiel. Uebrigens konnte Patient sich keiner Empfindung, ausser der einer grossen Aengstlichkeit, erinnern.

Der dritte Fall gilt einer Vergiftung durch bitteres Amandelöl. Am 12. Nov. 1848 war Verf. auf Besuch bei Herrn du Cl. zu Curaçao, als dessen Frau von ihrem Schlafzimmer herunter kam, und unten an der Treppe angelangt, ihnen zurief: „Hülfe! Hülfe! ich sterbe.“ Mit diesen Worten sank sie bewusstlos zusammen. Bei der Untersuchung ergab sich, dass die Dame beim Frisiren ihrer Haare eine reichliche Quantität bitteren Amandelöls gebraucht hatte. Keine Convulsionen, nur allgemeiner Collapsus und Lähmung war vorhanden; Todeskälte, kaum wahrnehmbare, sehr oberflächliche, äusserst träge Respiration, nur durch das Gehör merkbarer Herzschlag; das wahre Bild des Scheintodes. Zuvörderst wurde der Kopf mit Seifenwasser gewaschen, dann Ammonia unter die Nase gehalten und der grösste Theil des Körpers damit eingerieben. Zehn bis zwölf Minuten schien alle angewendete Mühe vergeblich. Nach 15 Min. fing das Herz an, etwas stärker zu schlagen. Darnach erholte sich die Kranke sehr allmählig, bis sie nach anderthalb Stunden sehr vernehmlich sprechen und die Arme bewegen konnte. Noch nach einigen Stunden blieb das Gefühl von Kälte bestehen. Bei Befragung ergab sich, dass sie ungefähr eine halbe Unze (15,625 Grmm.) eines von einem amerikanischen Kaufmann erhaltenen Haaröls, welches den Haarwuchs befördern sollte, tüchtig in die Haare eingerieben habe. Nach vollendeter Toilette hatte sie sich zum Lesen niedergesetzt, als sie plötzlich eine starke, innere, von dem Kopf und dem Rücken auf den ganzen Körper irradiirende, Kälte empfand. Diese Kälte wurden immer stärker, dazu gesellte sich später Ohrenklingen und Beben, wonach vollständige Taubheit, Schwimmen vor den Augen, nebst Lähmung der Arme und Beine folgte. Wie sie jetzt anfing, sich über diese plötzlich entstehenden, immer zunehmenden Symptome zu beunruhigen, stand sie auf und wollte zu ihrem Manne gehen, allein bevor sie die letzte Stufe der Treppe erreicht hatte, war sie vollständig erblindet, und von ihrem Rufen und was darauf folgte wusste sie sich gar Nichts weiter zu erinnern.

Von diesem Oel, welches alle Merkmale des Amandelöls an sich trug, wurden 15 Tropfen je zwei Hühnern eingegeben; diese starben in neun und elf Minuten.

Nun war hier die Frage, ob die Vergiftung durch Endosmosis möglich gewesen, oder ob sie durch Einathmung verursacht sei; es lässt sich mit Grund gegen letztere Annahme einwenden, dass dann das bei der Toilette behülfliche Mädchen diese Symptome zuerst hätte darbieten müssen; diese aber empfand gar keinen nachtheiligen Einfluss. Die leichtere Blausäure kann nur aufsteigen und also nicht unter die Nase der Person, welche damit ihr Haar bestrichen hat, kommen. Zur näheren Bestätigung davon, dass wirklich Blausäurevergiftung auf endosmotischem Wege durch bitteres Amandelöl stattfinden kann, hat Verf. zwei Versuche an Kaninchen angestellt.

Er hat die Kaninchen mit absichtlich dazu bereitetem bitterem Amandelöl am kahlgeschornen Bauche eingerieben und durch einen Halskragen von Pappendeckel das Lecken unmöglich gemacht. Beide Thierchen blieben ungefähr zwei Stunden munter, ohne Vergiftungssymptome darzubieten, duckten dann ruhig zusammen und blieben in dieser Lage ohne Convulsionen sitzen; Verf. meinte sie seien noch gesund, als er bei näherer Untersuchung sah, dass sie auf diese Weise gestorben waren. Eins der beiden Kaninchen hatte noch einen zum Theil abgenagten Stiel von Rübenlaub, den es im Begriff war zu essen, im Munde. Hieraus schliesst Verf. (und richtig), dass dieses Oel auf endosmotischem Wege seine Wirkung äussert. Die übrigen Theile dieser Dissertation enthalten Nichts neues.

Dr. Leonides van Praag.

5.

Memoire sur le Camphrier de Sumatra et de Borneo par W. H. de Vriese, Prof. à l'univ. de Leide. 1856.

In dieser Schrift wird hauptsächlich das botanisch und geographisch Wissenswerthe von dieser Pflanze beachtet. Die Mutterpflanze heisst Dryobalanops Camphora und giebt eine Kampfersorte, welche nie nach Europa ausgeführt wird. Zweimal sind bedeutende Quantitäten nach Europa geschickt worden, einmal nach Amsterdam und ein anderes Mal nach Stratford; in beiden Fällen jedoch sah man sich genöthigt, die Sendungen zurückzuschicken, weil man sie

weder in Holland noch in England absetzen konnte. Diese Kampfersorte soll tonisch und als Aphrodisiacum wirken. Ihr Geruch ist angenehmer (sehr individuell, Ref.) als der des gewöhnlichen Kampfers vom Laurus Camphora. Sie ist nicht so flüchtig. Die beste Sorte wird nach Colebrooke „Se Tantong“, nach Korthals „Tentorie“, nach Weddik „Siboeboe“ genannt. Ausser dem Kampfer wird noch ein Oel aus der D. Camphora gewonnen, welches als traumatisches Mittel benutzt wird.

Der beste und am fleissigsten bearbeitete Theil dieser Schrift ist der historische und botanische. Für den Therapeuten oder Pharmakologen ist wenig Interessantes darin enthalten. Wir beeilen uns hinzuzufügen, dass es auch keineswegs die Absicht des Verf.'s war seine Schrift in dieser Richtung auszuarbeiten. Die Beurtheilung der übrigen Theile dieser Abhandlung gehört aber nicht in unsere Zeitschrift.

Dr. Leonides van Praag.

6.

Die Nervenwirkungen der Heilmittel etc. von J. Hoppe. 3. u. 4. Hft. Leipzig, Verlag von Hermann Bethmann.

Mit diesen beiden Heften schliesst der erste Band dieser Arbeit. Derselbe Fleiss, dieselbe Treue und dieselbe Genauigkeit, welche bei der Besprechung der beiden ersten Hefte so sehr von uns gelobt wurde, charakterisiren auch diese beiden Hefte. Wir können jedoch nicht umhin zu bemerken, dass uns die überaus gewagten Hypothesen mit den darauf fussenden Schlüssen im allgemeinen weniger gefallen haben. Jedenfalls ist diese Arbeit aber ein bedeutender Beitrag zur näheren Kenntniss von der Wirkung der Arzneimittel. *Dr. Leonides van Praag.*

7.

Die therapeutische Wirkung der Inhalation von Kohlensäure aus den Emser Thermen. Auszug aus: Dr. L. Spengler, Bad Ems im Sommer 1856. Wetzlar, Rathgeber. 1857.

Vorliegender sehr ausführlicher Curbericht des Dr. Spengler über die Saison des Sommers 1856 zu Ems würde als zur Balneologie gehörig sonst keinen Platz in diesem Journale finden dürfen, wenn der Verf. nicht zugleich am Schlusse desselben seine auf 39 Erfahrungen basirte Ansicht über die vorzügliche Wirksamkeit der Inhalation der Thermalgase zu Ems bei Pharyngo-Laryngitis granulosa mitgetheilt hätte.

Unter diesem Namen begreift der Verf. die chronische catarrhalische Entzündung der Fauces, der Tonsillen, des Larynx, der Uvula und des oberen Trachealtheiles, welche, soweit sie dem Auge zugänglich ist, Varicosität der Gefässe, Granulationen und Hypertrophie der Follikel, Geschwürsbildung, erblicken lässt, mit Trockenheit, Brennen, Schlingbeschwerden, Gefühl eines fremden Körpers, Heiserkeit und Aphonie verbunden ist und oft mit Tuberculose verwechselt wird.

Wenngleich in solchen Fällen schon das Gurgeln mit Emser Thermalwasser etwas vortheilhaft wirkt (Referent sah Herr Dr. Prasil gegen dieselben Zufälle Gurgeln mit der mit warmer Molke versetzten oder reinen Constantinsquelle zu Gleichenberg in Steiermark mit dem besten Erfolge anwenden —), so wirken doch die Inhalationen der Thermalgase noch weit energischer und rascher.

Der in Ems unter Leitung des Verf.'s construirte Apparat, an welchem gleichzeitig 8 Personen inhaliren können, befindet sich über der sogenannten Augenquelle, welche eine Temperatur von 36° R. hat, und die ausserdem noch durch einen hineingeleiteten Thermalwasserstrom in aufsteigender Brause in steter Unruhe erhalten und so zur Abgabe der Kohlensäure geneigter wird.

Dass gerade die Kohlensäure das wirksame Agens ist, geht aus der Analyse von Fresenius hervor, welcher in 1000 Cubiccentimeter der Thermalgase 997,26 C.C. Kohlensäure und nur 2,74 C.C. Stickgas fand. Die warmen Dämpfe wirken natürlich nebenbei auch wohlthätig.

Während der Verf. stets die überraschendsten Heilerfolge sah, wenn der Fall für die Inhalation passte, konnte er fast nie übele Nebenerscheinungen beobachten; nur bei ungeschickten Kranken stellte sich anfangs etwas Hustenreiz ein, bei Anderen benebelte die Kohlensäure nur in den ersten Sitzungen den Kopf etwas. Alle aber fanden darin bald einen wahren und auffallend erleichternden Genuss.

Tuberculöse, namentlich solche in weit vorgeschrittenem Stadium vertragen aber die Inhalationen durchaus nicht.

Hoffentlich wird Verf. zur nächsten Saison, wenn es nicht schon in dieser 1857 geschehen ist, für Erweiterung des Inhalationsraumes Sorge tragen, der bisher seiner Mittheilung nach nur wenigen Männern und noch gar keinen Damen den Gebrauch der Inhalationen gestattete, damit sich die Erfahrungen über dieses wichtige Agens mehren.

Reil.

8.

Die Vergiftungen in forensischer und klinischer Beziehung dargestellt von Dr. Fr. W. Boecker, Kreis-Phys. und Privatdocent zu Bonn. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. Iserlohn, Bädecker 1857. 8. X u. 151 S. 1 Thlr.

Da vorliegendes Buch nur zum Theil als ein auf Wunsch des Verlegers veranstalteter Separatabdruck der betreffenden Capitel aus dem Lehrbuche der gerichtlichen Medicin desselben Verf.'s anzusehen, vielmehr durch Beifügung der Prognose und Behandlung zu einem Handbuche der Intoxicationen für Aerzte geworden ist, so dürfte eine kurze Besprechung hier gerechtfertigt sein.

Wie sich von einem ebenso unermüdlichen als gründlichen Forscher, wie Boecker ist, erwarten liess, hat es derselbe möglich gemacht, auf dem verhältnissmässig kleinen Raume von 10 nicht zu compress gedruckten Bogen das Ergebnisse seiner die bisherigen toxikologischen Annahmen kritisirenden Erfahrungen und Beobachtungen niederzulegen. Namentlich wird der Gerichtsarzt nichts vermissen, was ihm dem Richter gegenüber zu thun und zu lassen nöthig ist und was er als chemischer Untersucher wissen muss, um sich nicht ganz einem chemischen Fachmann unterzuordnen. In genügender Kürze ist mit wenigen kräftigen Zügen auch das Bild der einzelnen Vergiftungen entworfen, die Prognose mit Berücksichtigung der auf sie influescirenden Momente mitgetheilt und eine auf möglichst wissenschaftlicher Basis begründete Behandlungsart angegeben.

Zum Einzelnen übergehend bemerken wir, dass der erste, allgemeine Theil, S. 1—20 in 9 §§. die strafgesetzlichen Bestimmungen deutscher Länder, Begriff, Ver-

halten der Gifte, Todesursachen, Beweis einer Vergiftung u. s. w. mit logischer Schärfe und prägnanter Kürze abhandeln.

Der zweite, specielle Theil betrachtet a) die Diagnose der Vergiftungen.

Da Verf. kein Lehrbuch der Toxikologie schreiben, sondern nur die Vergiftungen in forensischer und klinischer Beziehung abhandeln wollte, so finden wir, dass er erstens von einer besonderen Systematik ganz absieht, und zweitens nur diejenigen Stoffe als Vergiftungsursachen aufzählt, die am häufigsten zum Vorkommen von Vergiftungen Veranlassung geben. Als solche finden wir in der Reihenfolge, dass die Metalle anfangen, die Pflanzenstoffe und die Cantharinden folgen: die Säuren, Phosphor, Ammoniak, Aetzkali, kohlensaures Kali und Cyankalium, Arsen, Antimon, Quecksilber, Kupfer und Blei, dann Opium, Alkohol, Aether und Chloroform, Strychnin, die Solaneen, Digitalis, Colchicum, die scharfen Gifte aufgeführt.

Mit Uebergehung derjenigen Ausstellungen, die wir bei der Auswahl zu machen haben, bemerken wir wie schon oben angegeben, dass die Symptomatik der Vergiftungen sehr präcise, auch mit steter Rücksicht auf die anatomisch-pathologischen Sectionsbefunde angegeben ist. In

b) der chemischen Ausmittelung der Vergiftungen (S. 55 — 111) giebt Verf. sowohl allgemeine Regeln und den systematischen Gang von dergleichen Operationen, als auch die Ermittelung der einzelnen Stoffe nach den besten Autoritäten und nach eigenen Versuchen an. Zahlreiche, die chemische Procedur erläuternde Holzschnitte im Text erleichtern das Verständniss sehr.

Dieser Theil ist am sorgfältigsten und mit besonderer Gunst, die des Verf.'s Vorliebe für chemische Untersuchungen bekundet, abgehandelt worden und wir glauben, dass sich jeder Arzt, der einigermassen mit chemischen Analysen bekannt ist, daran genügen lassen kann. Eselsbrücken für dergleichen kann es nun einmal nicht geben.

c) die Prognose der Vergiftungen (S. 111 bis 118) erschöpft diesen Gegenstand ebenfalls, und

d) die Behandlung der Vergiftungen (S. 118 bis 151) erörtert erst die allgemeinen Regeln und dann das bei der einzelnen Vergiftung einzuschlagende Verfahren. Wenngleich eine grössere Ausdehnung dieses Theiles nicht gerade nöthig scheinen dürfte und bei der gebrauchten Kürze

nichts Wesentliches ausgelassen ist, so müssen wir doch gestehen, dass uns derselbe caeteris paribus am wenigsten genügt hat. Gründe unten.

Aeussere Ausstattung sehr correkt und lobenswerth. Wir sind von dem ehrenwerthen Charakter des Verf.'s überzeugt, dass er es uns nicht verübeln wird, wenn wir im Folgenden einige Wünsche anführen, die wir im Interesse des ärztlichen Publikums bei einer voraussichtlich bald nöthig werdenden 2. Auflage des besprochenen Buches zu machen haben.

1) Die Auswahl der Stoffe anlangend, welche Verf. als zu Vergiftungen leicht Veranlassung gebend aufgenommen hat, so möchten unserer Ansicht nach die Häufigkeit der mit gewissen Stoffen vorkommenden zufälligen Vergiftungen, die Zugänglichkeit derselben für das Publikum, die Statistik absichtlicher Vergiftungen wohl ein Criterium für die Aufnahme abgeben, zumal wenn es sich um klinische Erfahrungen und Rathschläge handelt. Wir sehen aus diesem Grunde nicht ein, warum vom Verf. Zinc, Silber, Chrom, Jod, Brom, Kalk, Salpeter gar nicht erwähnt worden sind. Theils finden sie viel technische Benutzung und können so zu unabsichtlichen Vergiftungen Veranlassung geben, theils werden sie von Aerzten sehr oft verschrieben und können in gewissen Fällen Gegenstand einer Intoxication werden. Freilich würde es Jemandem schwerlich einfallen, einen Andern absichtlich durch sie zu vergiften. Dasselbe ist ja aber auch kaum mit Butyrum Antimonii (das Verf. aufzählt) und mit den Mineralsäuren der Fall, und da Verf. die Vergiftungen nicht blos forensisch sondern auch klinisch betrachtet, so wäre eine grössere Ausdehnung der mineralischen Stoffe nöthig gewesen. Unseres Wissens nach ist noch nie eine Vergiftung durch Butyrum Antimonii, wohl vielleicht excessive Brandbildung darnach bei äusserlich medicinisch verordnetem Gebrauch beobachtet worden.

Auch bei den Pflanzengiften vermissen wir Einige, die nicht selten zu Vergiftungen Veranlassung gegeben haben und recht gut wenigstens hätten erwähnt werden müssen; so namentlich Veratrin, Picrotoxin, Delphinin, Aconitin, die unter den scharfen Giften S. 55 mit der Angabe Ranunculaceae wohl zu stiefmütterlich bedacht worden sind. Allein sie haben ein ebenso begründetes Recht wie Nicotin, Coniin und Colchicin, und wer weiss, ob nicht eine Imitation des

Bocarme'schen Verbrechens, welches eigentlich erst die Aufmerksamkeit auf Nicotin lenkte, über kurz oder lang einmal Picrotoxin zum Gegenstande nimmt, dessen Kenntniss dem grössern Publikum jetzt noch ebenso verborgen ist, wie früher die von Nicotin.

Da Sabina als Abortivum häufig Gegenstand gerichtsärztlicher Untersuchungen ist, so hätte dieser Stoff, nicht minder wie die ätherischen Oele überhaupt, auch ausführlicher besprochen werden können.

Auch glauben wir nicht, dass Creosot unter den scharfen Giften glücklich postirt ist, und vermissen ferner ausser den Canthariden: Melöe, der immer noch als angebliches Antilyssum Gelegenheit zu Vergiftungen giebt.

Es liesse sich die Zahl der Desiderata wohl noch vermehren, allein wir begnügen uns, indem wir dem geehrten Verf. gern die Schwierigkeit eingestehen, hierbei eine Gränze zu ziehen.

2) Würde es recht zweckmässig und für den practischen Arzt erwünscht sein, wenn bei den einzelnen Stoffen die Gewerke u. s. w., die deren technische Benutzung mit sich bringen, bei deren Betriebe sich also Vergiftungen damit leicht ereignen können, angeführt würden.

3) Obgleich sich der Herr Verf. in der Vorrede S. IX gegen eine ihm etwa angedichtete zu grosse Scepsis verwahrt, so können wir doch nicht umhin, diese Scepsis in dem Capitel über die Behandlung etwas zu weit getrieben, namentlich nicht dahin gehörige, gegen anders Urtheilende hier und da eingestreute Bemerkungen überflüssig zu finden.

Wenn Verf. z. B. S. 119 gegen Falk behauptet, er habe nie nach Einreibung von Crotonöl Durchfall entstehen sehen, so wollen wir das ihm gern glauben, müssen aber Falk entschieden auch in Schutz nehmen, sofern nämlich erfahrungsmässig feststeht, dass Crotonöl in sehr kleiner Portion und mit anderem fetten Oel gemischt eingerieben allerdings Abführen, aber keine Pustelbildung hervorruft, welche es nur in reiner Form stark und oft hintereinander applicirt, verursacht.

Die Empfehlung des Chloroform gegen Strychninvergiftung S. 121 scheint uns doch nicht so „oberflächlich und leichtsinnig als nur immer möglich.“ Da Verf. selbst zugesteht, dass ihm eigene Erfahrungen darüber abgehen, so durfte er aus der bei Strychninvergiftungen

bisweilen vorkommenden Hyperhämie der Lungen und des Gehirns durchaus keine absolute Contraindication des Chloroforms schaffen. Die Schlussfolgerung, welche Verf. gleich darauf macht: dass daraus, dass Menschen und Thiere, welche Strychnin bekommen hatten, durch Chloroformiren nicht starben: nicht unzweifelhaft hervorginge, dass Chloroform den Tod verhütet habe, es müsste erst bewiesen werden, dass Strychnin ganz sicher getödtet haben würde: — diese Schlussfolgerung liesse sich ja bei jedem angewandten Antidot anführen. — Uebrigens ist die Empfehlung des Chloroforms als eines Mittels gegen Tetanus nach Strychnin ebenso physiologisch gerechtfertigt wie gegen Tetanus traumaticus, man hat ferner die Gabe des Chloroforms, welches hier besonders innerlich anzuwenden ist, sobald der Patient schlucken kann, in seiner Gewalt, wird die Anästhesie nicht hervortreten lassen, sondern nur die Abspannung der Musculatur einleiten und endlich rechtfertigt die Gefährlichkeit des Strychnismus selbst die Anwendung eines nicht ganz indifferenten Mittels.

Sehr gewagt ist ferner auch die S. 145 aufgestellte Behauptung: neueren Untersuchungen nach sei die Gerbsäure, weil sie keineswegs eine, wie Orfila annahm, in den Verdauungssäften so unlösliche Verbindung mit den Alkaloiden eingehe, ein nur wenig zuverlässiges und meist fehlschlagendes Antidot.

Abgesehen davon, dass meine eigenen Untersuchungen gerade das Gegentheil herausstellen, dass nämlich die Tannate der Pflanzenalkaloide, nota bene bei gehörigem Ueberschuss der Gerbsäure, fast unschädlich sind: muss man bedenken, dass die Wirkung besonders der flüchtigen Alkaloide so blitzschnell ist, dass das darauf gereichte Antidot der Gerbsäure nichts helfen kann, weil es nicht im Stande ist, schon eingetretene Wirkungen zu paralysiren, sondern nur mit dem etwa noch vorhandenen Alkaloid Verbindungen eingehen und eine weitere Intoxication hindern kann. Ferner wird sich daher die Gerbsäure in den Vergiftungsfällen sehr wohl eignen, die nicht durch die reinen Alkaloide, sondern durch die, solche enthaltenden Pflanzen und deren Präparate verursacht sind, in welchen Fällen die Giftwirkung meist weniger stürmisch einzutreten pflegt.

Hierbei wird es auch rationeller sein, statt des zeitraubenden und zu schwachen Galläpfeldecoctes die überall

officinelle Gerbsäure in Substanz oder in Lösung zu verschreiben.

Bei der Behandlung durch scharfe Narcotica vermissen wir die auf französische Erfahrungen basirte und zu weiteren Versuchen auffordernde Empfehlung des Jodkaliums und des Jods.

Zu den überflüssigen Bemerkungen dürfte wohl die Exclamation „über die Mittelsucht, eine Krankheit der Aerzte," S. 148 gehören. *Reil.*

9.

Versuche über die Wirkungen des essigsauren Kupferoxydes und einiger anderen organisch-sauren Kupferoxyde. — Inauguraldissertation von Conr. Wiegand Neebe. Marburg 1857. 8. 46 S.

In der Absicht, die Streitfrage wegen Schädlichkeit oder Unschädlichkeit der Kupfersalze und kupferner Gefässe durch directe Versuche der Lösung näher zu bringen, hat Verf. obiger recht fleissigen Dissertation unter den Auspicien des Prof. Falk zu Marburg Versuche an Tauben und Kaninchen angestellt, ausserdem noch einen an einer Taube, ohne Darreichung von Gift, nur um die Wirkung der Unterbindung der Speiseröhre zu beobachten. In diesem Falle schien die Unterbindung, welche wie die spätere Section bewies, gut ausgeführt war, gar keinen besonderen Eindruck auf das Thier gemacht zu haben, indem es Tag und Nacht auf seiner Stange sitzen blieb und am 2. Tage Körner frass, die natürlich oberhalb der Ligatur sitzen blieben.

Die benutzten Kupfersalze waren in 10 Fällen neutrales essigsaures Kupferoxyd, in 3 Fällen milchsaures, in 2 Fällen buttersaures und in 2 Fällen äpfelsaures Kupferoxyd. Die Dosis des essigs. K. war bei Tauben 0,1 bis 2,0 Grammen, bei Kaninchen 2,0 Grammen (ohne Unterbindung der Speiseröhre beigebracht). Darnach starben alle Thiere ziemlich rasch, namentlich die Kaninchen in 27 und 32 Minuten, die Tauben in 2 bis 3 St. Die sonstigen Beobachtungen lassen sich in Folgendem vereinigen.

In Dosen von 0,1 Gramm. und mehr verursacht C. acet, bei Tauben stets wirkliches Erbrechen, auch oft Durchfall. Störungen der Respiration sind sowohl bei Tauben als bei Kaninchen Folgen des Giftes; es tritt ferner ein adynamisches Zusammenknicken, Zittern der Musculatur ein, aber kein Starrkrampf oder starke convulsivische Bewegung. Als organische Veränderungen zeigen die Leichen stets Verätzung des Speisecanals, der Luftröhrenschleimhaut, Blutüberfüllung des Herzens und der Lungen, während im Gehirn und Rückenmark keine Veränderungen bemerkt werden. Verf. sucht den Grund des schnellen Todes in Lähmung des Herzens und der Respiration.

Die Wirkungen der anderen Kupfersalze unterscheiden sich nur wenig von denen des essigsauren Kupferoxydes, 0,5 Gramm. und darüber tödteten stets die benutzten Tauben, doch schien das äpfelsaure Oxyd am schwächsten zu wirken. Dagegen zeigten sich nach den Vergiftungen mit jenen Oxyden, besonders wenn der Tod später erfolgte, bedeutende Injection des Gehirns, Rückenmarks, Blutaustretungen im Darmkanal als Sectionserscheinungen, sowie ausgeprägte spasmodische Erscheinungen vor dem Tode, was bei C. acet. eben nicht bemerkt wurde. *Reil.*

10.

Die Wirkungen des Alkohols, mit besonderer Rücksicht auf die verschiedenen Grade der Verdünnung mit Wasser. Inauguraldissertation von Wilhelm Jacobi. Marburg 1847. 8. 49 Seiten.

Verf. benutzte zu seinen ebenso gewissenhaft wie umfassend angestellten Versuchen Alkohol in 7 verschiedenen Stärkestufen, welche durch proportionale Verdünnung mit destillirtem Wasser aus 99 % Alkohol gewonnen waren, nämlich Alkohol zu 99, 80, 70, 60, 40, 20 und 10 Procent.

Auf einzelne Thierstoffe hatten die verschiedenen Alkoholarten folgenden Einfluss:

Eiweiss mit gleicher Gewichtsmenge 99 % Alkohol vermischt gerann sofort und schnell zu einer weissen klum-

pigen Masse, die sich nach und nach zusammenzog und von dem ausgeschiedenen klaren Alkohol bedeckt blieb.

Eiweiss mit gleicher Menge 80% Alkohol gerann auch zu einer breiigen homogenen Masse; mit 70% A. zu einer milchigen Trübung, mit 60% A. ebenso, aber schwächer.

Blutserum aus Kalbsblut zu ½ C.Cm. mit 10 C.Cm. Alkohol von 99, 80, 70 u. 60% versetzt zeigte im ersten Falle sofort vollständige Gerinnung, dann Bodensatz von Albuminflocken mit obenstehender klarer Alkoholflüssigkeit; im 2. Falle sofort milchige Trübung, langsamere Flockenbildung und schwächeren Bodensatz; ähnlich und noch schwächer war die Reaction im 3. Falle und im 4. zeigte sich nur Opalescenz.

Defibrinirtes Blut mit 99, 80, 70, 60 u. 40% Alkohol versetzt wurde im ersten Falle eine braunrothe, schmierige, von weissen Flocken durchzogene Masse, die auf weiteren Zusatz dünnflüssiger wurde, ohne sich sonst zu verändern; im 2. Falle entstand nach doppeltem Zusatz von Alkohol dasselbe Resultat, im 3. Falle nach dem mehr als 3fachen Zusatz, im 4. nach dem 20fachen, im 5. trat selbst noch nach bedeutenderem Alkoholzusatz nur etwas Schaum auf die Oberfläche.

Es folgte aus diesen Versuchen, dass zur Coagulation gleicher Mengen Eiweiss und Hämatin, die in gleichen Quantitäten derselben Flüssigkeiten gelöst sind, um so grössere Mengen von Alkohol erforderlich sind, je verdünnter dieser ist und dass bei der Hinzufügung gleicher Mengen Alkohols zu gleichen Mengen Eiweislösung derselben Quantität und Qualität zur vollständigen Coagulation des Albumens eine um so längere Zeit nöthig ist, je schwächer der Alkohol.

Von Thieren experimentirte Jacobi an Tauben, Kaninchen, Hunden und Katzen mit den oben angegebenen verschiedenen Verdünnungsstufen des Alkohol und mit absolutem Alkohol. Tauben wurde der Schlund unterbunden, unterhalb eine Oeffnung gemacht und die Einspritzung vollzogen, darauf unterhalb der gemachten Oeffnung abermals eine Ligatur angelegt; Kaninchen wurde die Flüssigkeit durch einen elastischen Catheder in den Magen geführt; den Hunden wurde das Medicament in die Vena jugularis externa gespritzt, ebenso per anum der Katze.

Die während des Lebens sich darbietenden Erscheinungen waren folgende:

Im Nervensystem treten die auffallendsten Störungen auf. Einspritzung 10procentigen Alkohols in den Kropf einer Taube hatte nur vorübergehende Ermattung und Schläfrigkeit zur Folge; stärkerer Alkohol bewirkte längeres oder kürzeres Unvermögen, sich auf den Füssen zu erhalten, Taumeln, Umfallen, Betäubung und Gefühllosigkeit, Tod nach 47 Minuten bis 3 St. 20 M. Ausserdem traten oft Zittern des Körpers, Zuckungen der Flügel, convulsivisches Schütteln des ganzen Körpers und leichter Opisthotonus auf.

Bei Kaninchen verhielten sich die Zufälle ganz ähnlich. Bei Hunden und bei der Katze brachte 20% Alkohol nur leichtes vorübergehendes Taumeln, 40% Unvermögen, sich zu erheben, dann, als dieses gelang, stärkeres und anhaltenderes Taumeln, öfteres Umfallen und temporäre Anästhesie, 60% dieselben Symptome in noch höherem Grade nach vorausgegangener gänzlicher Betäubung zu Wege.

Die Temperatur des Körpers sank während der fortschreitenden Betäubung beträchtlich, während bei Hunden nach 20 — 40 — 60% Alkohol nach vorübergegangener Betäubung stets ein geringes Steigen der Temperatur eintrat.

Die Respiration war bei allen Thieren anfangs beschleunigt, dann verlangsamt bei Kaninchen und Hunden, aber bis zum Tode sehr schnell bei Tauben.

Die Herzthätigkeit war im Beginn der Intoxication stets vermehrt.

Brechbewegungen wurden besonders bei Tauben beobachtet.

An den Leichen fielen im Darmcanal Infiltration, Entzündung und Hyperhämie um so mehr auf, je stärker der Alkohol gewesen war. Leber und Nieren boten beträchtliche Blutüberfüllung, Herz war sehr ausgedehnt und rechterseits stark mit Blut überfüllt, Lungen bei den Hunden collabirt, blass, anämisch, bei den Tauben und Kaninchen dagegen, denen der Alkohol nicht unmittelbar zum Blute beigemischt war, sehr blutreich; Hirn und Rückenmark mehr oder weniger in ihren Häuten injicirt.

Reil.

Register zum ersten Bande.

Die Ziffern beziehen sich auf die Seitenzahl.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

